BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1932

UTGIVNA AV

LUNDS BOTANISKA FÖRENING

REDIGERADE AV

N. SYLVÉN

HÄFTE 6

DISTRIBUTÖR:
C. W. K. GLEERUP, FÖRLAG, LUND

BOTANISKA NOTISER 1932, LUND 1932.

Ranunculus fluitans Lamarck, en för sv... floran ny växt.

AV BERTIL LINDQUIST.

Under arbeten i Lunds botaniska museums herbarium år 1927 fästes min uppmärksamhet vid en *Ranunculus aquatilis*-form, som till sin habitus väsentligt avvek från dittills kända svenska former av nämnda *Ranunculus*-grupp. Exemplaret hade insamlats år 1910 av G. E. NIHLÉN i Ö. Wrams socken i Skåne och låg i herbariet under namnet *R. peltatus* f. *submersus*. En närmare undersökning gav emellertid vid handen, att den mellaneuropeiska arten *Ranunculus fluitans* här förelåg.

Detta uppdagande föranledde mig att tillskriva min vän kand. NILS NILSSON i Liarum med anhållan, att han måtte bege sig till det närliggande Ö. Wram för att taga reda på, huruvida *Ranunculus fluitans* funnes i Wramsån. Undersökningen i Ö. Wram gav vid handen, att *Ranunculus fluitans* förekom på två skilda lokaler och var särskilt ymnig i ån nära Ö. Wrams järnvägsstation. — I avsikt att utröna huruvida denna växt hade någon mera vidsträckt spridning inom det östskånska sandområdet och om den förekom annorstädes i Wramsån, företogs under försommaren 1928 ett flertal exkursioner till de östskånska ådalarna. Under en av dessa exkursioner, då jag åtföljdes av konservatorn OTTO R. HOLMBERG och kand. NILS NILSSON, påträffades *Ranunculus fluitans* på ytterligare ett par lokaler; den förekom inom ett ganska stort område av samma å inom Lyngsjö socken och fanns vidare luxurierande i ån vid Gärds Köpinge. Under en senare exkursion på hösten 1929 fann jag ett mindre bestånd av densamma i Wramsån vid

Tollarp. Utanför Wramsåns—Köpingeåns vattensystem har den förgäves eftersökts; dock torde det fortfarande vara stora möjligheter att i någon av åarna på Kristianstadsslätten finna ytterligare växtplatser för denna art.

Ranunculus fluitans förekommer icke sällsynt i starkt rinnande vatten i åar och floder i södra och västra Europa och går i nordväst upp till Danmark, England och Skottland; den tycks helt saknas på Irland. Till typen äro de engelska och danska lokalerna närmast av samma beskaffenhet som de nya svenska fyndorterna, vilka samtliga ligga inom ett område, där moränen är starkt svallad och övervägande sandig, och där åarnas botten ofta är starkt grusig. Likheten mellan det östskånska slättlandskapet och den del av Mittjylland, där *R. fluitans* uppträder, är iögonfallande. Arten förekommer icke inom Skånes och Danmarks kritområden. — I Skandinavien synes någon fruktsättning som regel icke äga rum, varför växten så gott som uteslutande blir hänvisad till spridning på vegetativ väg. En sådan synes vara särskilt gynnad på grus- och sandbotten, vilket möjligen delvis kan förklara, att arten föredrager grunda åar med starkt rinnande vatten.

Uppgifterna angående *Ranunculus fluitans*' förekomst i Danmark äro ganska sparsamma. LANGE har sålunda icke velat erkänna den såsom dansk växt, utan anmärker i samtliga upplagor av sin Haandbog (1851, 1856—59, 1864, 1886—88), att *R. fluitans* »er neppe funden indenfor vor Flora». I en översikt över fynd av sällsynta växter i Danmark under åren 1872—1878 framhålla LANGE och MORTENSEN (1878), att *Batrachium marinum* är ganska allmänt utbredd på Mittjylland särskilt mellan Randers, Viborg och Skive, alltså just inom det område, där *R. fluitans* nu rikligast förekommer. LANGE har tydligen icke skilt *R. marinus* från *R. fluitans*. NYMAN (1852) påpekar emellertid redan långt tidigare, att båda dessa arter förekomma i Danmark. Först sedan GELERT (1894) kraftigt framhållit, att flera av de systematiska kännetecken, man velat framhålla som



C. G. ALM foto.

Fig. 1. *Ranunculus fluitans* Lam. från Östra Wram, Skåne. OTTO R. HOLMBERG leg. 20/6 1928. C:a 2/5 nat. storl.

karaktäristiska för arten *R. fluitans* finge anses värdelösa, blev det emellertid klart, att växten verkligen förekom i Danmark, ehuru med ganska inskränkt utbredning. I Københavns Botaniska Museums herbarium ligga exemplar av *R. fluitans* från flera danska lokaler; den förekommer sällsynt i de stora åarna i Mittjylland, men synes totalt saknas på de danska öarna. Avståndet till de nya svenska lokalerna blir sålunda ganska stort.

Förekomsten av *R. fluitans* i Sverige nämnes för första gången av BEURLING (1852), som säger att den »träffas vid Stockholm temligen ymnig i Mälarens utlopp, kallat *norr ström*, och anmäles nu för första gången som svensk». Detta meddelande förorsakade, att den upptogs såsom svensk växt i 6:te upplagan av HARTMANS flora (1854), där den av BEURLING uppgivna lokalen citeras jämte en kort diagnos. Men redan i 7:de upplagan av samma handbok (HARTMAN 1858) har den nya arten strukits med anmärkningen, att »den i förra upplagan efter BEURLING i Bot. Not. upptagna *B[atrachium] fluitans* lär blott vara *B. marinum»*. Denna *Batrachium*-typ från Norrström har senare råkat i glömska och synes endast vara anmärkt hos NEUMAN och AHLFVENGREN (1901), vilka upptaga TULLBERGS (1873) benämning på *R. fluitans*, nämligen *R. marinus f. peucedanoides*. — Under de senare åren har jag vid flera tillfällen studerat denna typ på den av BEURLING angivna lokalen. Växten synes mig närmast böra hänföras till *R. marinus* Fr. och icke till *R. fluitans* Lam., från vilken den skiljes genom mera utstående bladsegment, starkt hårig fruktbotten och en synnerligen rik fruktsättning. Denna form synes f. ö. icke vara sällsynt i Stockholms skärgård.

Föreliggande uppsats avser icke att lämna något svar på frågan om *R. fluitans*' systematiska valör och dess förhållande till de systematiskt närstående arterna *R. Baudotii* Godr. och *R. marinus* Fr., ty detta spörsmål skulle sannolikt fordra en nybearbetning av hela *Batrachium*-gruppen. Likväl skola ett par systematiska detaljer närmare disku-



Fig. 2. Karta över utbredningen av *Ranunculus fluitans* Lam. Skandinavien.

teras. Såsom en av de mest väsentliga karaktärerna för *R. fluitans* har framhållits, att fruktfästet är glatt (Lange 1851, Hartman 1854, Marsson 1869, Tullberg 1873, Babington 1881 etc. etc.), och man har på många håll ansett detta vara det enda användbara för artens karaktärisering gentemot närstående former (*R. marinus* Fr. och *R. Baudotii* Godr.), sedan det visat sig, att övriga blom- och bladkaraktärer (skaftade blad, glatta frukter etc.) alls icke ägnade sig såsom artkaraktärer för densamma. Grenier & Godron (1848) ha emellertid redan år 1848 påpekat, att *R. fluitans* även kan ha hårig fruktbotten, en sak som man också i England sedan länge varit klar över (se Pearsall

1928). PEARSALL framhåller, att fruktfästet särdeles vid basen är tydligt hårigt under blomningen och tidigare delen av fruktmognaden, men att denna hårighet senare synes mer eller mindre fullständigt försvinna. På material från de skånska lokalerna ha i undersökta fall fruktfästet varit hårigt. — Flera författare ha framhållit, att *R. fluitans* å sina ståndorter ofta är helt och hållet steril, och att den visar en synnerligen kraftig vegetativ förökning (GELERT 1894, SAMUELSSON 1922). Så är även förhållandet på denna växts skandinaviska växtplatser. I Isis- och Tame-floderna i Oxfordshire i England, där jag sommaren 1930 var i tillfälle att studera ett stort material av arten, kunde likaledes en stark nedsättning av fertiliteten konstateras.

Efter allt att döma kvarstå sålunda för denna habituellt så signifikativa och geografiskt så väl avgränsade art icke många vägande systematiska karaktärer. Fruktfästet torde vara något mindre hårigt än hos *R. marinum* och *R. Baudotii,* frukterna något mera glatta, bladsegmenten utpräglat parallella och långsträckta och fruktsättningen ytterst svag. Växten är dessutom oftast mer än dubbelt större än de båda nyss nämnda (upp till över 4 meter långa exemplar ha iakttagits). Blommorna äro oftast mycket stora. Vid växtens nordgräns uppträder emellertid en småblommig form, vilken under senare tid belagts med det gamla WIRTGEN'ska namnet var. *Bachii* (PEARSALL 1928, DRUCE 1930). WIRTGENS egna exemplar av denna varietet, vilka jag genom Dr DRUCES välvilliga tillmötesgående blivit i tillfälle att granska, visa emellertid tydligt, att WIRTGEN med var. *Bachii* ej avsett att beteckna någon *R. fluitans*-form.

Ranunculus fluitans har emellertid i allmänhet upptagits såsom en självständig art, vilken väl skilts från *R. marinus* och *R. Baudotii.* GELERT (l. c.) torde ha varit den förste, som påvisat dess nära släktskap med de båda nyssnämnda, och som på denna grund uppställt växten som β *fluviatilis* under *R. fluitans* Lam., till vilken art han även för α *Baudotii* med dennas f. *marina.* På mindre

klara grunder hade dessförinnan TULLBERG (1873) beskrivit växten som *R. marinus* f. *peucedanoides*. Efter allt att döma torde icke de tre nyssnämnda växterna vara artskilda, utan man torde göra klokt i att i likhet med GELERT föra dem till samma art. Ett dylikt förfarande får emellertid icke ge anledning till att för den mellaneuropeiska sötvattensformen upptaga namnet var. *fluviatilis* Weber. För denna form skall *R. fluitans* Lam. såsom det äldsta givna namnet bibehållas, varvid sålunda *R. marinus* och *R. Baudotii* lämpligen böra upptagas som varieteter av den förstnämnda.

Nedan lämnas en förteckning över skandinaviska lokaler för *Ranunculus fluitans*, baserad på de botaniska museernas i Lund och København herbarier samt på Växtbiologiska Institutionens herbarium i Uppsala. Lokalerna följa i kronologisk ordning.

Sverige, Skåne: Ö. Wram in flumine, 1910, G. E. NIHLÉN (L); Lyngsjö, 1828, B. LINDQUIST (L); Gärds Köpinge, 1928, B. LINDQUIST (V), OTTO R. HOLMBERG (L); Tollarp, 1929, B. LINDQUIST (V).

Danmark, Jylland: Tange Aa, 1868, MATHIESSEN (L); Rindsholm, Viborg, 1869, J. LANGE (K); Gudenaa ved Tange, 1869, T. LETH (K); Aaen mellem Ryde og Hanbjerg, 1870, P. NIELSEN (K); Viborg Aa, 1885, C. A. GAD (K); Fuldbro Mølle mellem Skanderborg Sø og Moss Sø, 1892, O. GELERT (K); Storaa ved Nørre Vosborg, 1893, C. H. OSTENFELD-HANSEN (K); Skaber Mølle Aa ved Rindsholm, 1895, F. K. RAVN (K); Gudenaaen ved Randers 1899, C. H. OSTENFELD (K); Bækkelund, 1914, S. HANSEN (K); Mellerup, Randers Fjord, 1915, C. H. OSTENFELD (K); Flakket, »Piggen», Hallandsbjerg Egne, 1916, C. H. OSTENFELD (K); Kareholmen, Randers Fjord, 1916, C. H. OSTENFELD (K).

Litteratur.

BABINGTON, C., Manual of Botany, ed. 8. London 1881.

BEURLING, P. J., Svenska arterna af växtslägtet *Ranunculus* L. sect. *Batrachium* DC. jemte deras viktigaste synonymi. Botaniska Notiser. Stockholm 1852.

DRUCE, G. C., Haywards Botanist's Pocket-Book. London 1930.

GELERT, O., Studier over Slægten *Batrachium*. Botanisk Tidskrift. Kjöbenhavn 1894.

GRENIER, C. et GODRON. D. A., Flore de France. Paris 1848.

HARTMAN, C., Handbok i Skandinaviens Flora, 6te uppl. Stockholm 1854.

HARTMAN, C., Handbok i Skandinaviens Flora, 7de uppl. Stockholm 1858.

LANGE, J., Haandbog i den Danske Flora, 1—4 Udg., Kjöbenhavn 1851, 1856—59, 1864, 1886—88.

LANGE, J. & MORTENSEN, H., Oversigt over de Aarene 1872—78 i Danmark fundne sjeldne eller for den Danske Flora nye Arter. Botanisk Tidskrift. Kjöbenhavn 1878.

MARSSON, F., Flora von Neuvorpommern und den Inseln Rügen und Usedom. Leipzig 1869.

NEUMAN, L. M. & AHLFVENGREN, F., Sveriges flora. Lund 1901.

NYMAN, C. F., Öfversigt af slägtet *Batrachium*. Botaniska Notiser. Stockholm 1852.

PEARSALL, W. HARRISON, The British *Batrachia*. B. C. E. Report 1828. Arbroath 1929.

SAMUELSSON, G., Zur Kenntnis der Schweizer Flora. Vierteljahrsschr. d. Naturf. Gesellsch. Zürich. Bd. 67. Zürich 1922.

TULLBERG, S. A., Öfversigt af de skandinaviska arterna af slägtet *Ranunculus* L., gruppen *Batrachium* DC. Botaniska Notiser. Lund 1873.

Botaniska Notiser 1932, Lund 1932.

Zur Biologie des *Mahonia*-Rostes (Puccinia mirabilissima Peck).

Von C. Hammarlund.

(Vorläufige Mitteilung.)

1. Verbreitung in Schweden.

Schon früher habe ich über die Verbreitung des *Mahonia*-Rostes in Schweden berichtet (Hammarlund 1930 a und 1930 b). Später wurden mir noch einige Proben von verschiedenen Gegenden Schwedens zugesannt, sodass die mir nunmehr bekannten Fundorte bis auf 305 gestiegen sind. Unter den Neuen sind besonders zwei von grösserem Interesse, nämlich Östersund (leg. Telegrafkomissarie Th. Lange) und Kiruna (leg. Dr. Axel Ulander). Beide Fundorte repräsentieren das sehr harte Inlandsklima Nordschwedens. Östersund liegt etwa 300 m und Kiruna etwa 750 m über dem Meere. *Mahonia aquifolium* kommt auf beiden Stellen sehr spärlich vor. Sehr oft werden die Sträucher im Winter von der Kälte stark beschädigt, ja oft getötet. Und doch scheint es mir, als ob *Puccinia mirabilissima* sehr gut gedeihen könne. Auf der von Östersund erhaltenen Probe waren auser Uredo-Teleutosporen-Sori auch einige Aecidien vorhanden. Zu bemerken ist, dass Kiruna auf etwa 68° nördlicher Latitüde liegt, also mehr als 200 km nördlicher als der früher mitgeteilte Fundort Luleå (vergl. Hammarlund 1930 b). Kiruna ist somit der nördlichste mir bis jetzt bekannte Fundort des *Mahonia*-Rostes. Es scheint also, als ob meine früher ausgesprochene Vermutung, dass die Nordgrenze des *Mahonia*-Rostes von der Nordgrenze der *Mahonia* bestimmt wird, bestätigt wird.

2. Die Aecidien der Puccinia mirabilissima auf Mahonia-aquifolium, nebst übrigen auf Mahonia vorkommenden Aecidien.

Schon längst ist es bekannt, dass auf *Mahonia aquifolium* Aecidien von *Puccinia graminis* nicht selten sind. In der Literatur wird aber stets angegeben, dass nur die Beeren angegriffen werden. Doch scheinen diese Aecidien dann und wann auch die Blätter anzugreifen. So gibt z. B. KLEBAHN (1914, pag. 456) bei Beschreibung der Aecidien von *Puccinia graminis* an, dass sie auf *Mahonia* nur auf den Beeren vorkommen. Gleichzeitig erwähnt er (l. c. pag. 458) das Vorkommen eines Aecidiums auf den Blättern von *Mahonia aquifolium* (SYDOWS Exsickat Nr. 1819, von Tamsel; leg. P. VOGEL). Selbst habe ich ein Exemplar aus dem botanischen Museum in Kopenhagen untersucht und konnte unter anderem auf Grund der für die Aecidiensporen der *Puccinia graminis* typischen Wandverdickungen konstatieren, dass die Aecidien wirklich *Puccinia graminis* angehören (vergl. HAMMARLUND 1930 a). DIETEL, der dasselbe Exsickat untersucht hat (POEVERLEIN 1930, pag. 425), bemerkt: »Bei *P. graminis* hat der Membran der Aecidiesporen am Scheitel eine starke, nach innen gewölbte Verdickung, die das Lumen der Zelle oft auf die Hälfte, bisweilen noch stärker einengt. An den Sporen des vorliegenden Aecidiums (von Tamsel; leg. VOGEL) fehlt die Scheitelverdickung». Endlich hat mir Dr. phil. J. A. NANNFELDT brieflich mitgeteilt, dass das im botanischen Museum in Uppsala befindliche Exemplar desselben Exsickates *Puccinia graminis* angehört. Da die Untersuchungen DIETELS selbstverständlich nicht zu bezweifeln sind, musste ich eine Erklärung zu den einander entgegenstehenden Angaben DIETELS einerseits und meinen und NANNFELDTS andererseits, suchen. Nach zahlreichen Impfungsversuchen mit Teleutosporen von *Puccinia graminis* auf Blättern von *Mahonia aquifolium* ist es mir endlich gelungen mit Teleutosporen teils von *Triticum repens* von Südschweden teils von

Avena sativa vom mittleren Schweden Aecidien sehr spärlich hervorzubringen. Die mikroskopischen Untersuchungen haben nun einige sehr interessante Tatsachen gegeben. Die Impfungen mit Basidiesporen von *Triticum repens* von Südschweden hatten Aecidien hervorgebracht, deren Aecidiesporen keine Membranverdickungen zeigten während dagegen die Aecidiensporen die durch Infektion mit Sporen von *Avena sativa* (vom mittleren Schweden) entstanden waren, stets eine deutliche Membranverdickung hatten. Zu bemerken ist jedoch, dass diese Verdickungen schwächer sind als auf denen, auf *Berberis vulgaris* gleichzeitig mit demselben Material hervorgebrachten Aecidiesporen. Die Aecidiesporen von *Berberis*, die durch Infektion mit Sporen von *Triticum repens* entstanden sind, zeigen im Gegensatz zu denen von *Mahonia* die typische Membranverdickung. Es scheint also, dass die Aecidiesporen von *Puccinia graminis*, mit Hinsicht auf die besprochene Membranverdickung einer weitgehenden Variation unterworfen sind. Ob diese genetisch bedingt oder nur als eine Matrikalmodifikation zu betrachten ist, muss, bis nach erweiterten Untersuchungen, die ich auszuführen beabsichtige, dahingestellt bleiben. Es scheint mir jedoch sehr wahrscheinlich, dass wirklich eine genetisch bedingte Variation vorliegt, weil es sich in besprochenem Fall um zwei verschiedene »formae speciales» handelt, die sich auf den beiden Wirtpflanzen in verschiedener Weise modifiieren. Hier mag auch vorläufig mitgeteilt werden, dass zahlreiche Infektionsversuche, die ich ausgeführt habe, darauf hindeuten, dass die Resultate der Infektionsversuche auf einem Nebenwirte (hier *Mahonia*-Blätter) morfologisch gesehen eine grössere Variation (genetisch bedingt oder nur modifikativ) als auf einem Hauptwirte hervorbringt. Als Beispiel mögen einige Versuche mit *Puccinia graminis* auf *Avena sativa* dienen. Oben habe ich mitgeteilt, dass es mir gelungen ist, mit Material vom mittleren Schweden (Sorte Goldregenhafer) *Mahonia*-Blätter zu infizieren. Bis jetzt sind aber alle Versuche mit Material von

Südschweden (Sorte Siegeshafer) und vom nördlichen Schweden (Sorte Mesdaghafer) negativ ausgefallen. Auf *Berberis* dagegen sind aber die Versuche stets positiv ausgefallen. Ob diese Resultate so zu deuten sind, dass in verschiedenen Gegenden Schwedens mehrere genetisch verschiedene Linien, Biotypen, von *Puccinia graminis*, deren Existenz von STAKEMAN und seinen Schülern bewiesen sind, vorkommen, oder ob nur Matrikalmodifikationen mit verschiedenem Infektionsvermögen auf den verschiedenen Hafersorten sich enwickelt haben, muss bis weiteres dahingestellt bleiben. Sollte nur Matrikalmodifikation vorliegen, wären diese Resultate mit meinen früheren Untersuchungen (HAMMARLUND 1924) über *Erysiphe communis* auf *Pisum sativum* und *Erysiphe labiatarum* auf *Galeopsis tetrahit* als ganz parallel anzusehen. Sind dagegen verschiedene Biotypen von *Puccinia graminis* in verschiedenen Gegenden Schwedens vorhanden, gibt es vielleicht eine neue Möglichkeit, diese Biotypen durch Infektionsversuche auf dem Nebenwirt *Mahonia* auch morfologisch zu entscheiden, was die schon besprochenen Versuchsresultate andeuten. Ist diese letzte Annahme richtig, können auch die entgegensprechenden Resultate der Untersuchungen DIETELS einerseits, und die Resultate von NANNFELDT und mir andererseits, eine einfache Erklärung finden. Man kann nämlich annehmen, dass die Aecidien auf *Mahonia*-Blätter (SYDOWS Exsickat Nr. 1819) aus einer Mischung von verschiedenen Biotypen von *Puccinia graminis* bestehen, Biotypen, die auch morfologisch etwas verschieden sind, wenigstens wenn sie als Aecidien auf *Mahonia*-Blätter auftreten. Im Gegensatz hierzu kann ich, wenn man die besprochenen Aecidien als *Puccinia mirabilissima* deuten will, keine Erklärung über die Tatsache, dass *Puccinia mirabilissima* erst während des letzten Jahrzehntes sich so schnell über ganz Europa verbreitet hat, geben. Wären Aecidien dieser Art schon 1903 in Tamsel, Mark Brandenburg, zu finden gewesen, (vergl. HAMMARLUND 1930 a und b, POEVERLEIN 1930 u. a.), scheint

es mir ausgeschlossen, dass die zahlreichen europeischen Mykologen während 20 Jahren den Pilz im Uredo-Teleutosporstadium ganz übersehen haben könnten.

Hier mag ich auch eine Berichtigung einschieben. POEVERLEIN (1930, pag. 426) sagt: »Zu der mir erst während der Drucklegung zugegangenen Arbeit HAMMARLUNDS bemerkt Prof. Dr. DIETEL: 'Die Membran der Aecidiosporen ist nicht am unteren Ende verdickt, sondern am oberen.'» Auf meinen Figuren (HAMMARLUND 1930 a pag. 401), wo A 1 Aecidium, A 3 Pseudoperidiezellen, und A 4, eine Kette von Aecidiesporen vorstellen, habe ich ein auf der Unterseite des Blattes »hängendes» Aecidium von *Puccinia graminis* abgebildet. Hier nehmen die Pseudoperidiezellen (A 3) und die Aecidiesporenkette (A 4) ganz dieselbe Stellung ein wie das Aecidium. In der auf schwedisch geschriebenen Beschreibung ist auch kein Missverständnis möglich, was dagegen zu meinem Bedauern die englische Zusammenfassung sehr stark ermöglicht, und ich vermute, dass diese englische Zusammenfassung dem Missverständnis DIETELS zu Grunde liegt. Es wäre besser gewesen wenn ich statt »lower wall» »distal wall» geschrieben hätte.

Schon TRACY et GALLOWAY (1888) haben ein auf den Blättern von *Mahonia repens* in Amerika auftretendes Aecidium in folgender Weise beschrieben: »Spots bright purpel 3—4 mm. in diameter, very slightly thickened; aecidia hypogenous, long, pale yellow, borders coarsely lacerated; spores subglobose, tuberculate, 15—20 μ in diameter». Die Verfasser neigen der Ansicht zu, dass dieses Aecidium *Puccinia mirabilissima* angehört, wenn sie auch meinen, dass Infektionsversuche nötig sind um die Sache sicher zu beweisen. Später ist diese Sache oft in der Literatur diskutiert worden. Diese Diskussion wurde neuerdings von WILSON (1930) ausführlich referiert, auf welche Arbeit ich deshalb hinweise.

Ein drittes Aecidium auf den Blättern von *Mahonia*

aquifolium wird von ARTHUR (1909) beschrieben. Dessen Zusammengehörigkeit mit *Puccinia Koeleriae* Arthur auf *Koeleria cristata* hat er durch Infektionsversuche nachgewiesen. Die gegebene Diagnose lautet: »Aecia hypophyllous, numerous, usually crowded in groups 1—3 mm. or more across, on discolored spots 1—7 mm. across, which finally die and turn blackish-brown, short cylindrical, 0.4—0.7 mm. high by 0.1—0.2 mm. in diameter; peridium colorless cells rhomboidal in radial section, outer wall rather thick, 5—7 μ, transversely striate, inner wall medium thin, 1—3 μ, verrucose; aeciospores globoid, 13—20 by 18—26 μ, wall colorless, rather thin, 1—1.5 μ evenly and finely verrucose.» Voriges Jahr hat mir ARTHUR freundlichst Material von diesem Aecidium zugesannt und ich habe mich deshalb überzeugen können, dass seine Beschreibung vollkommen richtig ist. Dieses Aecidium ist übrigens schon mit blossem Auge durch seine Höhe (oft fast 1 mm) sehr leicht von den Aecidien der *Puccinia mirabilissima* zu unterscheiden. Letztgenannte habe ich teils (HAMMARLUND 1930 a) mit denen von *Puccinia graminis* verglichen und teils (HAMMARLUND 1932, pag. 77—78) habe ich eine vollständige Diagnose gegeben. Auch habe ich (HAMMARLUND 1930 a) über einige vorbereitende Infektionsversuche mit Aecidiesporen berichtet. Später habe ich diese Versuche wiederholt und auch reziproke Impfungen ausgeführt. Die Resultate sind in Tab. 1 zusammengestellt.

Tabelle 1.

Anzahl Infektionsversuche mit																	
Aecidiesporen auf				Kontroll-blätter		Basidiesporen auf				Kontroll-blätter		Uredosporen auf				Kontroll-blätter	
jungen Blättern		alten Blättern				jungen Blättern		alten Blättern				jungen Blättern		alten Blättern			
Impfungen	Infektionen	Impfungen	Infektionen	Frische	Angegriffene	Impfungen	Infektionen	Impfungen	Infektionen	Frische	Angegriffene	Impfungen	Infektionen	Impfungen	Infektionen	Frische	Angegriffene
60	8(+7)	60	52	20	0	59	52	28	0	23	0	60	3(+5)	60	42	16	0

Die Infektionsversuche sind auf von Anfang mit Pergamintüten isolierten, aus Samen gezogenen Pflänzchen von *Mahonia aquifolium* ausgeführt. Da mir kein Laboratorium oder zu Infektionsversuchen geeignetes Gewächshaus zur Verfügung stand, ist die Isolation in folgender Weise durchgeführt. Rings um die Töpfe wurden mehrere Lager Fliesspapier in der Weise festgebunden, dass ein Kragen über dem Rande des Topfes und unter den Blättern gebildet wird (Fig. 1. a). Dann wird eine Pergamintüte über der ganzen Pflanze und über dem Fliesspapierkragen angebracht (Fig. 1. b). Der Zwichenraum zwichen dem Kragen und der Pergamintüte wird durch Watte ausgefüllt. Die Töpfe werden auf mit Wasser stets gefüllten Teller gestellt. Auf diese Weise wird für die Bewässerung sowie auch für genügende Feuchtigkeit im Innern der Tüten gesorgt, letzteres wird durch das Fliesspapier bewirkt. Die Impfungen mit Aecidiesporen und mit Uredosporen sind auf folgende Weise ausgeführt. Die Sporen, auf einem Urgläschen gesammelt, werden mit etwas reinem sterilem Wasser zugesetzt. Mit einer kleinen sehr spitzen Saugpipette werden sie dann aufgesaugt. Durch vorsichtigen Druck auf den Gummischlauch kann man dann die im Wasser suspendierten Sporen in erwünschter Weise auf ein Blatt überführen und sie in Form eines Kreises oder einer anderen leicht wiedererkennbaren Figur aussäen. Die Infektionsversuche mit Basidiesporen werden dagegen so ausgeführt, dass Blätter mit Sori, die reichlich Teleutosporen enthalten, auf einem Stäbchen angebracht werden. Diese werden dann ins Wasser gebracht, bis die Teleutosporen zu keimen beginnen. Dann wird das Stäbchen, wie aus Fig. 1. a. hervorgeht, über die Blätter der Versuchspflanze gestellt und die Pergamintüte von neuem aufgesetzt.

Wie aus Tabelle 1 hervorgeht habe ich alle Impfungen teils auf jungen und teils auf alten Blättern ausgeführt. Als junge bezeichne ich solche Blätter, die noch hellgrün

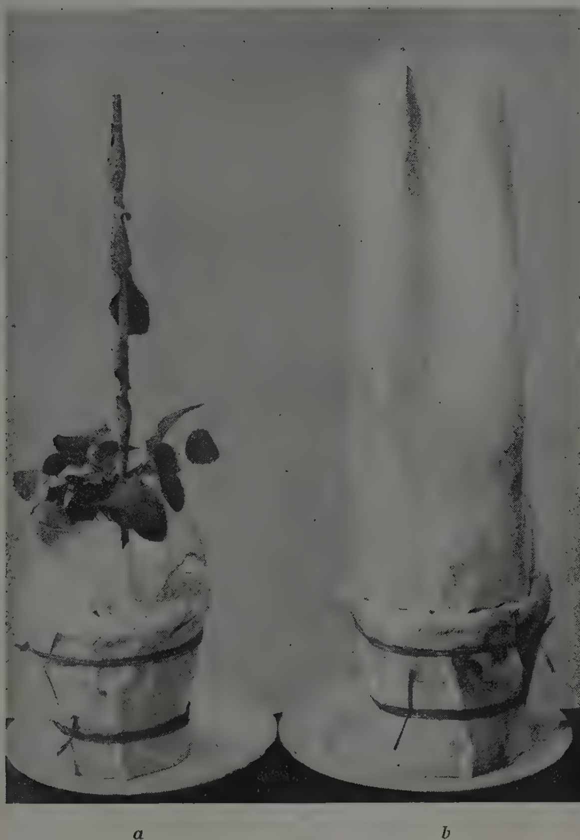
sind, und als alte solche, die ihre endgültige, dunkelgrüne Farbe bekommen haben.

Die Resultate zeigen, dass die Impfungen auf jungen und alten Blättern mit den verschiedenen Sporen ganz verschieden ausfallen.

So haben Impfungen mit Basidiesporen nur auf jungen Blättern Erfolg gehabt und zur Ausbildung von Aecidien geführt, während dagegen alle bis jetzt ausgeführten Impfungen auf alten Blättern negativ ausgefallen sind. Im Gegensatz hierzu stehen die Resultate bei Impfungen mit Uredo- und Aecidiesporen, wie aus Tabelle 1 hervorgeht. Infektionen sind hauptsächlich auf den alten Blättern positiv ausgefallen, dagegen gelangen sie auf jungen Blättern nur in wenigen Fällen.

Diese Resultate stimmen übrigens sehr gut überein mit dem, was man in der Natur wahrnehmen kann. So findet man niemals Aecidien auf älteren Blättern, aber im Gegensatz hierzu Uredosori hauptsächlich auf alten Blättern.

Die Resultate der Infektionsversuche sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Als Infektion werden nur solche Fälle bezeichnet, wo nach Impfung mit Uredo- oder Aecidiesporen neue, geöffnete Uredo-Sori nur auf den mit Tusche markirten Impfungsstellen entstanden sind. In einigen Fällen, wo die Impfungen nur zur Ausbildung von roten Flecken (Subinfektion) geführt haben, sind die Zahlen in Klammer gesetzt. Bei den Infektionsversuchen mit Basidiesporen konnten ganz natürlich keine Impfungsstellen markiert werden, denn hier waren ja die isolierten Pflanzen auf ein mehr natürliches Aussähen der Basidiesporen verwiesen. In diesen Versuchen wurde als eine positive Infektion jedes Kleinblatt auf dem ein oder mehrere Aecidienhaufen (oder in 4 Fällen nur Spermogonien) sich entwickelten, bezeichnet. Fig. 2 zeigt 4 Kleinblätter auf denen sich Aecidien nach in beschriebener Weisse ausgeführter künstlicher Infektion ausgebildet haben.



a b

Fig. 1. Versuchsanordnung bei den Impfungsversuchen.

Die Kontrollblätter blieben, wie aus Tabelle 1. hervorgeht, in allen Versuchsreihen vollkommen gesund.

Aus dem Resultate dieser Infektionsversuche geht also mit grosser Deutlichkeit hervor, dass es mir gelungen ist, durch Impfungen mit Aecidiesporen von Aecidien auf Blättern von *Mahonia aquifolium* Infektionen, die zur Aus-

bildung von Uredosori von *Puccinia mirabilissima* führten, hervorzubringen. Auch ist es mir gelungen, durch aussähen von Basidiesporen von *Puccinia mirabilissima* auf Blättern von *Mahonia aquifolium* Aecidien auf den Blättern der letztgenannten Pflanze hervorzubringen. Der Beweis, dass die in Schweden auf Blättern von *Mahonia aquifolium* auftretenden Spermogonien und Aecidien, die ich früher (Hammarlund 1930 a und 1932) näher beschrieben habe, mit den Uredo- und Teleutosporen von *Puccinia mirabilissima* den vollständigen Entwicklungszyklus letztgenannter Pilzart ausmachen, ist somit erbracht.

3. Die Teleutosporenfrequenze.

Schon früher habe ich (Hammarlund 1930 a) nachgewiesen, dass fast immer Teleutosporen in Mischung mit Uredosporen in grösseren oder geringeren Mengen in denselben Sori auftreten. Auch habe ich gezeigt, dass der Prozentsatz der Teleutosporen gegen den Frühling gesteigert wird und für Südschweden im Monat Mai sein Maximum erreicht. Auch habe ich gefunden, dass das Maximum während verschiedenen Jahren zwischen weiten Grenzen schwanken kann. Durch ausgeführte Rechnungen wurde konstatiert, dass in Südschweden während des Monats Mai im Jahre 1929 nur 1,2 %, 1930 17,2 % und 1932 32,8 % Teleutosporen zu finden waren. Als ich im Herbste 1929 eine Arbeit über die Verbreitung des *Mahonia*-Rostes vorbereitete und während einer sehr kurzen Zeit (etwa ein Monat) durch freundliche Mitwirkung einer grossen Anzahl Personen eine Menge von Proben von ganz Schweden erhalten hatte, fand ich, dass der Prozentsatz der Teleutosporen stark variierte. Um eine genauere Auffassung über diese Variation zu erhalten habe ich eine Anzahl Proben, die biologisch gesehen gleichzeitig (in Wirklichkeit während 2 Wochen, Mitte November) eingesammelt wurden, von verschiedenen Gegenden ausgewählt. Auf diesen Proben



Fig. 2. Aecidien nach künstlicher Infektion entstanden.

wurden dann die Uredo- und Teleutosporen gezählt. Von jedem Blatt wurden auf diese Weise die Sporen von 10 Sori je für sich gerechnet. Dann wird für jedes Blatt der Mittelwert des Prozentsatzes der Teleutosporen, der Dispersion (δ) und der mittlere Fehler des Mittelwertes (m) bestimmt. Alle diese Werte sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Die Proben sind in einer, nach dem Prozentsatz der Teleutosporen, fallenden Reihe geordnet. In Kolonne 2 sind die verschiedenen Fundorte zu finden.

Wie aus der Tabelle 2 zu ersehen ist, sind die Variationen zwischen den Sori desselben Blattes durchschnittlich gering was aus den Werten der Dispersion und des mittleren Fehlers hervorgeht. Dagegen sind die Differenzen zwischen den verschiedenen Proben gross. Das Interessanteste ist jedoch, dass die Proben eine deutliche Tendenz zeigen sich in einer bestimmten Weise zu ordnen. So sind alle Proben mit hohem Prozentsatz Teleutosporen in nördlichen Gebieten Schwedens eingesammelt und die mit dem niedrigsten Prozentsatz stammen von südlichen und westlichen Teilen des Landes. Um diese Sache leichter

Tabelle 2.

	Fundorte	Uredo-Sporen	Teleuto-Sporen	% Teleu-tosp.	δ	m
1.	Sundsvall	4487	155	3.339	0.586	0.199
2.	Rosenborg (Umeå)	5536	183	3.199	0.450	0.142
3.	Hudiksvall	4514	123	2.652	0.288	0.091
4.	Falun	4866	100	2.013	0.315	0.100
5.	Kristinehamn	6021	105	1.714	0.281	0.089
6.	Enköping	5282	75	1.400	0.374	0.118
7.	Stockholm	5378	74	1.357	0.219	0.069
8.	Lidingö	5060	63	1.245	0.304	0.096
9.	Lillkyrka	5548	64	1.140	0.217	0.069
10.	Örebro	5461	57	1.033	0.310	0.098
11.	Uppsala	5578	50	0.890	1.289	0.092
12.	Ericsberg	5929	49	0.820	0.167	0.017
13.	Nässjö	5617	41	0.730	0.249	0.079
14.	Växiö	4640	34	0.727	0.300	0.095
15.	Visby	5051	35	0.688	0.193	0.061
16.	Lidköping	6194	39	0.626	0.168	0.053
17.	Hjo	5264	33	0.623	0.236	0.074
18.	Skövde	5909	32	0.539	0.156	0.049
19.	Eksjö	5494	26	0.471	0.284	0.090
20.	Jönköping	4877	23	0.469	0.239	0.077
21.	Skara	5459	23	0.420	0.257	0.081
22.	Gränna	5664	22	0.387	0.290	0.092
23.	Åby	5466	21	0.383	0.195	0.062
24.	Vimmerby	5127	18	0.350	0.182	0.057
25.	Kalmar	5835	14	0.239	0.202	0.064
26.	Kalmar	5587	11	0.196	0.142	0.045
27.	Oskarshamn	5583	10	0.179	0.177	0.056
28.	Karlstad	5419	8	0.147	0.175	0.055
29.	Karlskrona	5591	7	0.125	0.211	0.067
30.	Åmål	6496	8	0.123	0.177	0.056
31.	Karlshamn	5928	6	0.101	0.113	0.036
32.	Ås	5240	4	0.076	0.100	0.031
33.	Hässleholm	6064	4	0.066	0.145	0.046
34.	Varberg	5513	3	0.054	0.126	0.040
35.	Kårehogen	5139	2	0.039	0.085	0.027
36.	Falsterbo	5858	2	0.034	0.117	0.037
37.	Uddevalla	6347	2	0.032	0.066	0.021
38.	Halmstad	5580	1	0.018	0.057	0.018
39.	Trelleborg	5671	1	0.018	0.054	0.017
40.	Hälsingborg	5774	1	0.017	0.054	0.017
41.	Båstad	5890	0	0.000	—	—

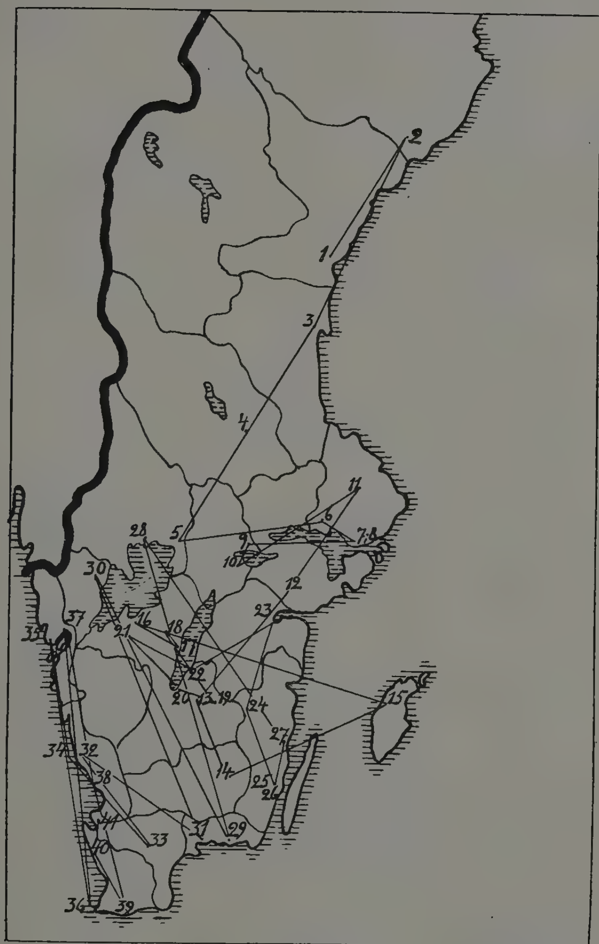


Fig. 3. Fundorte für *Puccinia mirabilissima* nach fallendem Prozentsats der Teleutosporen geordnet (die Zahlen wie in Tabelle 2, Kolonne 1).

Tabelle 3.

Meteorologische stationen	September Temperatur Mittlere	Max	Min.	Anzahl Frosttage	Oktober Temperatur Mittlere	Max	Min.	Anzahl Frosttage	November Temperatur Mittlere	Max	Min.	Anzahl Frosttage
Umeå	+ 7.4	+ 16.0	— 4.0	6	+ 3.8	+ 13.0	— 6.5	14	— 2.1	+ 7.5	— 18.0	27
Härnösand	+ 8.9	+ 17.0	— 4.0	4	+ 5.2	+ 14.2	— 4.0	11	+ 0.1	+ 8.0	— 12.0	25
Falun	+ 8.9	+ 17.6	— 1.0	2	+ 6.1	+ 14 4	— 3.0	5	+ 0.5	+ 9.0	— 12.6	22
Uppsala	+ 9.2	+ 17.7	2.3	4	+ 6.7	+ 15.5	— 3.2	5	+ 1.2	+ 10.2	10.2	18
Västerås	+ 9.6	+ 18.5	1.0	1	+ 7.2	+ 15.0	— 2.5	2	+ 1.9	+ 12.0	— 9.1	13
Karlstad	+ 10.4	+ 17.0	+ 1.0	0	+ 7.5	+ 13.0	— 2.0	3	+ 2.9	+ 12.5	— 9.0	10
Stockholm	+ 10.0	+ 17.0	+ 2.0	0	+ 7.8	+ 15.0	+ 0.5	0	+ 2.8	+ 12.0	— 7.0	10
Örebro	+ 10.1	+ 16.6	+ 0.2	0	+ 7.8	+ 15.2	— 2.4	4	+ 2.8	+ 11.8	— 9.0	8
Linköping	+ 10.5	+ 18.6	+ 0.8	0	+ 7.8	+ 16.6	— 2.8	3	+ 3.3	+ 11.4	— 8.0	9
Skara	+ 9.6	+ 17.5	0.5	1	+ 6.9	+ 16.0	— 4.5	6	+ 2.8	+ 11.5	13.5	7
Vänersborg	+ 11.4	+ 17.5	+ 3.0	0	+ 7.9	+ 15.5	— 0.5	1	+ 3.9	+ 12.0	— 9.5	7
Jönköping	+ 10.8	+ 18 0	+ 1.5	0	+ 7.9	+ 17.0	— 1.0	2	+ 3.6	+ 12.4	— 10.0	7
Borås	+ 10.0	+ 19.5	0.0	0	+ 7.0	+ 18.0	— 3.0	5	+ 2.9	+ 12.0	— 13.0	8
Visby	+ 11.3	+ 18.5	+ 2.5	0	+ 9.3	+ 15.5	+ 2.0	0	+ 5.3	+ 11.3	— 4.1	6
Växjö	+ 10.8	+ 18.0	+ 2.0	0	+ 8.1	+ 15.0	2.0	1	+ 3.5	+ 10.5	— 9.0	7
Göteborg	+ 12.1	+ 18.0	+ 5.0	0	+ 9.1	+ 15.0	+ 1.0	0	+ 5.4	+ 11.0	— 6.0	6
Halmstad	+ 12.2	+ 19.4	+ 2.9	0	+ 9.4	+ 16.8	— 0.3	1	+ 5.3	+ 12.5	— 9.1	5
Kalmar	+ 12.3	+ 18.2	+ 5.9	0	+ 9.0	+ 13.6	+ 1.3	0	+ 4.8	+ 12.0	— 5.6	6
Ronneby	+ 11.8	+ 20.0	+ 1.6	0	+ 8.6	+ 16.0	— 2.2	2	+ 4.0	+ 11.0	— 11.0	11
Karlshamn	+ 12.4	+ 20.0	+ 5.0	0	+ 9.1	+ 14.5	+ 1.0	0	+ 5.1	+ 11.5	— 8.0	6
Kristianstad	+ 12.3	+ 19.5	+ 4.0	0	+ 8.9	+ 17.0	+ 0.5	0	+ 4.9	+ 11.5	— 8.0	4
Lund	+ 12.4	+ 19.0	+ 4.3	0	+ 8.8	+ 16.6	+ 0.3	0	+ 5.2	+ 10.9	— 4.3	5
Malmö	+ 12.7	+ 18.9	+ 3.4	0	+ 9.5	+ 17.4	0.0	0	+ 6.1	+ 11 0	— 4.6	5
Ystad	+ 13.2	—	—	0	—	—	—	0	+ 6.2	—	—	—

überblicken zu können sind in der Karte (Fig. 3) die verschiedenen Fundorte mit denselben Nummern wie in Tabelle 2 markiert und mit einem Striche vereinigt.

Nun ist ja bekanntlich das Klima im nördlichen Schweden im grossen und ganzen sehr hart, während dagegen die südlichen und westlichen Teile durch ein verhältnismässig mildes Klima gekenntzeichnet sind. Ganz natürlich fiel mir der alte, in der Literatur oft diskutierte Gedanke ein, dass das Auftreten von Teleutosporen von niederer Temperatur abhängig sei. Zum Vergleich habe ich deshalb die meteorologischen Daten von verschiedenen Orten Schwedens, die mir zu Verfügung standen, für die drei Monate September, Oktober und November des Einsammlungsjahres der Proben (1929) in Tabelle 3. zusammengestellt. Einige dieser Orte sind ja auch Einsammlungsorte für *Puccinia mirabilissima* (in Tabelle kursiviert), die Übrigen sind von der nächst liegenden meteorologischen Station genommen.

Beim Vergleich der Tabellen 2 und 3 kann man eine deutliche Tendenz einer Parallelität zwischen niederiger Temperatur und steigendem Prozentsatz der Teleutosporen spüren.

Wie zu erwarten war, ist es jedoch mit so groben Metoden nicht möglich, das Auftreten der Teleutosporen in direktem Zusammenhang mit nur einem bestimmten klimatischen Faktor, z. B. der Temperatur, nachzuweisen, wenn auch diese wahrscheinlich eine grosse Rolle spielt. Gewiss wirken aber auch viele andere klimatische Faktoren wie Feuchtigkeit, Niederschlagsmenge, Beleuchtung u. a. m. mit, und sicherlich auch die Entwicklung der Wirtpflanze, und ihre Widerstandsfähigkeit gegen den Pilz. Deshalb will ich annehmen, dass man solche Probleme nur durch eingehende Versuche in Laboratorien, wo man die verschiedenen äusseren Faktoren beherrscht, endgültig lösen kann. Da wie aus oben erwähnten Tatsachen hervorgeht *Puccinia mirabilissima* für solche Versuche ein gut

geeignetes Objekt zu sein scheint, beabsichtige ich solche Versuche auszuführen.

Zitierte Literatur:

ARTHUR, J. C. 1909. Cultures of Uredineae in 1908. Mycologia, Vol. I.

HAMMARLUND, C. 1924. Zur Genetik, Biologi und Physiologie einiger Erysiphaceen. Hereditas Bd. VI, 1925.

—. 1930 a. Rostsvampar på Mahonia (Puccinia mirabilissima Peck och P. graminis Pers.). Bot. Notiser.

—. 1930 b. Mahonia-rosten, Puccinia (Uropyxis) mirabilissima Peck. »Lustgården», Årsskr. f. fören. f. dendrol. och parkv. Årg. 11.

—. 1932. Beiträge zur Kenntnis der Mikromycetenflora der Provinz Skåne (Schonen). Arkiv f. Botanik, Bd. 25 A. Nr. 3.

KLEBAHN, H. 1914. Uredineen: Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Bd. V a.

POEVERLEIN, H. 1930. Die Gesamtverbreitung der Uropyxis sanguinea in Europa. Annales Mycologici Vol. 28.

TRACY & GALLOWAY. 1888. Puccinia mirabilissima Pk. Botan Gaz. Vol. 13.

WILSON, M. 1930. The distribution of Puccinia mirabilissima (Peck) in Europe und the occurrence of an Aecidium provisionally assigned to this species. Annal. Mykol. Vol. 28.

32, Lund 1932.

Några bestämningar av citronsyrehalten hos sockerbeta och rödbeta.

Av Georg A. Borgström.

(With Summary in English.)

Sedan kritisk granskning av de över 200 litteraturuppgifter, som förefinnas i den botaniska och kemiska litteraturen, om citronsyreförekomst i växtriket givit vid handen, att endast cirka 16 av dessa kan tillmätas det värde, att man kan anse citronsyreförekomst säkert påvisad, har en hel del växter förnämligast frukter undersökts efter delvis nya metoder.

Flera metoder äro utexperimenterade för citronsyrebestämning. Den metod emellertid, som mer än andra, uppfyller de specifitetskrav, man ur rent kemisk ståndpunkt måste ställa vid system så komplicerade som växtsafternas, är den av Thunberg funna metylenblåmetoden. Denna baserar sig på förekomsten i frö av *Cucumis sativus* av en dehydras, specifikt inställd på citronsyra, citrico-dehydrogenasen.

Sommaren 1931 företog Westerlund en serie bestämningar av citronsyrehalten hos våra vanliga foderväxter enligt denna Thunberg-metod. På uppmaning av professorerna Kylin, Thunberg och Westerlund beslöt jag så undersöka en del växter på deras eventuella citronsyrehalt. Professor Thunberg ställde vänligt tillmötesgående sitt laboratorium till mitt förfogande.

Vid dessa mina första försök kom jag då bland annat att stanna vid sockerbeta och rödbeta, och det är resultaten av dessa bestämningar, jag skall meddela.

Försöksförb...

1) Enzymextraktets beredning. De frön, ... till användning voro av den bekanta Västerås-dr... Västerås slang. Tillredningen skedde på sätt, som redan angivits av Östberg och Westerlund. Fyra gram skalade frön uppvägdes, krossades fint i mortel och extraherades i tjugo cc. av en 0,87 % lösning av sekundärt kaliumfosfat. Extraktionen ägde rum under 30 minuter, varunder omröring alltemellanåt företogs.

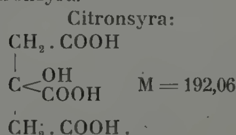
Därefter centrifugerades extraktet under tjugo minuter med cirka 3000 varv/minut. Mellanskiktet avhälldes och ställdes i isvatten i isskåp (+ 4°). Här fick enzymlösningen stå tills den begagnades vid försöket.

För varje bestämning måste nytt enzymextrakt tillredas, enär enzymets avfärgande förmåga märkbart försvagas t. o. m. under loppet av en bestämning.

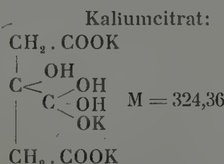
2) Färgindikator (Acceptor). En koncentrerad förrådslösning (1 : 5000) iordninggjordes. Denna förvarades i mörker och späddes strax före användandet till en koncentration 1 : 50000.

3) Den kända citronsyrelösningen. 0,1 g. kaliumcitrat (Potassium citrate British Drug Houses Ltd.) neutralt, uppvägdes och späddes till 100 cc. Den så framställda lösningen användes som stamlösning, och för varje bestämning företogs spädningar, så att lösningar dels av koncentrationen 1 : 20000 och dels 1 : 100000 erhöllos. Vid alla spädningar användes dubbeldestillerat vatten. Rören beskickades så med stigande mängder av dessa bägge sistnämnda lösningar i enlighet med nedanstående spädningsplan. Enär trikalium-citrat användes, vilket anmärkningsvärt nog håller en mol. vatten, kom rören att innehålla hela multiplar av 0,5920 γ citronsyra.

Citronsyra:



Kaliumcitrat:



4) Växtextraktet. Det mesta undersökningsmaterialet har insamlats från Lunds Botaniska trädgårds parceller för gagnväxter. En sockerbeta har erhållits från Tuna herrgård utanför Lund. Allt efter omständigheterna uppvägdes tio, fem eller två gram. Endast torra, fullständigt rena blad användes. På något sätt angripna eller partiellt vissna blad kaserades. På rötterna av-

et. Bladen klipptes före vägningen i
a procedur vekos bladen i möjligaste mån
utefter medelnerven och sedan på mitten transversalt, på det att bladets olika delar skulle representeras i mängder proportionella mot deras andelar i bladbyggnaden. Ett par klipp av bladet användes för torrsubstansbestämning. Rötterna revos på rivjärn, och moset överfördes hastigt dels i en med urglas sluten bägare för uppvägning omedelbart och dels i vägglas för torrsubstansbestämning. Detta mos överfördes kvantitativt i mätkolv och spăddes i allmänhet till en koncentration av 1 : 20, vartill standardiserade mätkolvar av olika volym användes. Med bladen förfors på liknande vis i enlighet med WESTERLUND. Så snart kolvarna iordningställts, insattes de i isskåp (+ 4°) för extraktion, varunder omskakning då och då företogs.

När sedan extraktet skulle användas, filtrerades det en oftast två gånger genom en finporig glasfilter-nutscha och späddes så till en för försöket lämplig koncentration. De successiva mängder, varmed vacuum-rören beskickades, framgå av nedanstående spädningsschema.

5) Hämningssubstans. Som nyhet vid denna undersökning torde användandet av bromättiksyra vara. En 1-procentig lösning av denna begagnades. I allmänhet uppvägdes 0,2 g., som först neutraliserades med n/2 kaliumhydrat och därpå späddes till tjugo cc.

0,5 cc av denna lösning tillsattes varje rör. (Se spädningsplan!)

Bromacetat har nämligen visat sig ha en hämmande inverkan på enzymprocesser med hexos-difosforsyra som donator. Då emellertid just denna syra med stor fördel även kan tjänstgöra som donator, vid de processer Cucumis-enzymextraktet aktiverar, har härigenom denna Thunbergmetods citronsyrespecifitet

Försök 9.

Metylenblått.... .	0,5													0,5
Kaliumcitrat ...			0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5		
Bromacetatlösn...	1⁰/o	0,5		0,5		0,5		0,5		0,5		0,5	0,5	
Extrakt	0,5													0,5
Aqua dest.	1	0,5	0,9	0,4	0,8	0,3	0,7	0,2	0,6	0,1	0,5	—	0,5	1
Avfärgningstid i min.	36,5	39	28	30	11	12	7	7,5	6	6	6	6	40	37

Försök 10. Samma spädningsplan men en Candiolin-lösning (1 : 100 000) användes i stället för kaliumcitratet.

Avfärgningstid i min.	52	86	10	52	5,5	33	4	24	4	20,5	3,5	18	88	51

i hög grad ökats. Ty genom försök av [illegible] att bromacetatet icke hindrar avfärgningen, då c[illegible] tor. Samma minimi-avfärgningstid erhålles nämligen. [illegible] tiderna förlängas dock något. Detta förhållande har av mig bekräftats. (Försök 9 och 10). Av dessa framgå emellertid, att candiolin-verkan (candiolin = hexosdifosforsyrans kalciumsalt) ej helt hämmas. Fördenskull insköts vid alla mina försök ett kontrollrör utan tillsats av bromacetat (se spädningsschema!). Erhölls i detta kortare avfärgningstid än minimiavfärgningstiden för citronsyra, kunde närvaro av candiolin misstänkas. Detta skedde ej vid mina nu utförda försök.

Spädningsplan:

		C/5				C				
Metylenblått (1 : 50000)	0,5									0,5
Kaliumcitrat		0,1	0,2	0,3	0,4	0,1	0,2	0,3	0,4	
Enzymextrakt	0,5									0,5
Bromacetat	0,5									0,5
Aqua dest.	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,5

C = konc. 1 : 20000. C/5 = konc. 1 : 100000.

		B/5			B					
Metylenblått (1 : 50000)	0,5									0,5
Växtextrakt		0,2	0,3	0,4	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5
Enzymextrakt	0,5									0,5
Bromacetat	0,5								0,5	
Aqua dest.	0,5	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,5	0,5

B = konc. efter första spädningen, varierande.
B/5 = 1 cc B + 4 cc aq.

Rörens beskickning. Vid denna användes standardiserade mikropipetter. Samma pipetter brukades endast för samma lösningar. De voro liksom vacuumrören vid begagnandet fullständigt torra. Vid alla spädningar o. dyl. användes endast dubbeldestillerat vatten.

Rören beskickades i den ordning, att först uppipetterades färgindikatorn därefter citronsyrelösningen, resp. växtextraktet. Därpå späddes till 1 cc med aqua dest., varpå bromacetatet tillsattes. Kranarna smordes så med kranfett (av Thunbergs recept). Enzymet tillsattes så omedelbart före evakueringen. Denna utfördes medelst oljeluftpump och under en tid av en och en halv

minut under ständig omskakning av röret. Enzymextraktet stod i isskåp ända till evakueringen kunde taga sin början, varunder den förvarades i isvatten. För att så mycket som möjligt eliminera verkan av enzymets åldrande under försöksgången beskickades ömsom ett rör med citronsyrelösning och ett med växtextrakt-lösningen. Som en indikator på hur pass starkt enzymets aktivitet ändrades under försöket tjänstgjorde de för ändamålet ditsatta kontrollrören. Varierade de ur dessa erhållna spontanavfärgningstiderna alltför mycket måste försöket kasseras. Rören insattes efter evakueringen i termostat av den typ, som användes vid Thunbergmetoden. Avfärgningstiderna avlästes på en halv minut när.

Försök 35. Spädningar voro företagna enligt ovan angivna schema. Följande serie avfärgningstider erhölls:

		Kaliumcitrat							
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,1	0,2	0,3	0,4
Minuter	50	49,5	44,5	40	34,5	27	6	6	6

		Växtextrakt									
		0,2	0,3	0,4	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5		0,5
Minuter	50,5	47	43	37,5	31,5	9,5	6	6	6	51	6

Dessa värden inprickades så på förut angivet sätt.

Följande serie avläsningar gjordes på kurvornas fallande delar.

X-kurvan	Citrat-kurvan	
0,30	2,30	7,67
0,35	3,00	8,57
0,40	3,40	8,50
0,45	4,00	8,89
0,50	4,40	8,80
0,55	4,70	8,55
0,60	5,00	8,33
0,65	5,40	8,31
0,70	6,00	8,57
0,75	6,50	8,67
0,80	7,00	8,75
0,85	7,50	8,82
0,90	8,00	8,88
0,95	8,50	8,95
1,00	9,00	9,00

$\Sigma = 1295{,}26$

$\Delta = 8{,}635$

Spädningar

1 : 10 $1/50$ cc — 8,635 γ

1 : 100   1 cc — 431,75 γ

1 : 500   10 cc — 1 g → 4,3175 mg

$X = 4{,}3175 \times 0{,}5920$

$= 2{,}557$ mg

$T = 14{,}9\ \%$

$Y = 17{,}16$ mg.

$Pg = 0{,}256\ \%$

$Pt = 1{,}72\ \%$

Varje bestämning med förberedelser tar en tid av c:a 4 timmar.

Observationernas bearbetning. De erhållna avfärgningstiderna inläggas i ett koordinatsystem på så vis att abscissan representerar antalet mikrogram citronsyra, resp. volymsmängder växtextrakt och ordinatan avfärgningstiderna. Citronsyrekurvan får då formen av en snedvinklig hyperbel. Som ena asymptot tjänstgör en med x-axeln parallell linje, gående på avståndet för minimiavfärgningstiden. Jag har sedan använt den av THUNBERG lancerade direkta grafiskt-matematiska metoden. För närmare detaljer hänvisas till dennes uppsats i frågan. (THUNBERG 5.)

Hur den praktiskt gestaltar sig framgår av ovanstående exempel från ett av mina 25-tal försök.

Torrsubstansbestämning. Dessa utfördes enligt gängse metoder. I vägglas invägdes mellan 0,2—0,6 g. substans. Några klipp av bladen begagnades, vilket redan ovan antytts. Vad rötterna beträffar användes vid dessa mina försök den av Söderbaum och Hofmann-Bang beskrivna metoden.

Torkningen företogs i värmeskåp vid en temperatur mellan 95—102 grader under ett halvt dygn, dock fingo rotproven undergå en första torkning vid cirka 50° under några timmar och först därefter höjdes temperaturen till 100 grader.

Tabell över torrsubstansbestämningarna.

Uppvägd mängd substans i g.	Vikt efter torkningen i g.	Mängden torrsubstans i %	Medelvärde i %	Försök N:r
0,4120	0,0652	15,83	15,7	II.
0,2670	0,0417	15,62		
0,6656	0,0992	14,90	14,9	III.
0,2675	0,0402	15,04	15,0	IV.
0,1986	0,0297	14,96		
0,7088	0,0809	11,41	11,7	V.
0,4495	0,0535	11,91		
0,3974	0,0653	16,44	16,4	VI.
0,2678	0,0437	16,32		
0,5885	0,0784	13,32	13,3	VII.
0,4772	0,0632	13,24		
0,3142	0,0550	17,51	17,5	VIII.

Tabell över torrsubstansbestämningarna (forts).

Uppvägd mängd substans i g.	Vikt efter torkningen i g.	Mängden torrsubstans i %	Medelvärde i %	Försök N:r
0,2398	0,0353	14,72	14,9	IX.
0,3322	0,0499	15,02		
0,6571	0,1502	22,86	22,8	X.
0,4982	0,1131	22,71		
0,1948	0,0312	16,02	16,2	B.
0,1939	0,0317	16,35		
0,2361	0,0290	12,28	12,3	C.
0,1956	0,0242	12,37		
0,6063	0,0957	15,79	15,8	D.
0,3015	0,0479	15,89		

Tabeller.

Sockerbeta *(Beta vulgaris* saccharifera)*.

	Specifikation	Datum	Tid på dygnet för provens tagning	Extraktionstid	Grönviktens citronsyrehalt i % Pg	Torrsubstans i % T	Torrs. citronsyrehalt i % Pt	Försök N:r
I.	⊙-blad	13/8	Kl. 9	4 dygn	0,422	—	—	16.
II.	⊙-blad	18/8	Kl. 9,30	1 dygn	0,298	15,7	1,90	18.
				2 1/4 dygn	0,302		1,92	20.
III.	⊙-blad yngre ngt. vissna	19/8	Kl. 19,30	3 1/2 dygn	0,175	14,9	1,17	22.
IV	⊙-blad yngre	25/8	Kl. 19	3/4 dygn	0,162	15,0	1,08	27.
				7 3/4 dygn	0,171		1,14	38.
V.	⊙-blad äldre	25/8	Kl. 19	4 dygn	0,080	11,7	0,68	31.
VI.	⊙-blad yngre	26/8	Kl. 9	3/4 dygn	0,163	16,4	1,00	28.
				7 3/4 dygn	0,172		1,05	40.
VII.	⊙-blad äldre	26/8	Kl. 9	1 1/4 dygn	0,156	13,3	1,18	29.
VIII.	⊙-blad medelgamla vissna över en natt	25/8	Kl. 19	2 3/4 dygn	0,197	17,5	1,12	30.
IX.	⊙-blad	30/8	Kl. 20	3/4 dygn	0,256	14,9	1,72	35.
				1 3/4 dygn	0,253		1,70	36.
X.	Mos fr. roten	19/8	Kl. 19,30	3/4 dygn	0,261	22,8	1,14	19.
				2 3/4 dygn	0,249		1,09	21.

Tabeller (forts).

Rödbeta *(Beta vulgaris *ruenta).*

	Specifikation	Datum	Tid på dygnet för provens tagning	Extraktions-tid	Grönviktens citronsyrehalt i % Pg	Torrsubstans i % T	Torrs. citronsyrehalt i % P_t	Försök N:r
A.	⊙-blad	15/8	Kl. 9	1 1/2 dygn	0,268	—	—	15
B.	⊙-blad	22/8	Kl. 18	3/4 dygn	0,479	16,2	2,96	23
				1 3/4 dygn	0,450		2,78	25
C.	⊙-blad	22/8	Kl. 18	1 3/4 dygn	0,050	12,3	0,41	24
				2 3/4 dygn	0,050		0,41	26
				8 3/4 dygn	0,052		0,42	34
D.	Roten	22/8	Kl. 18	7 3/4 dygn	0,140	15,8	0,89	32
				8 1/4 dygn	0,132		0,84	37

Diskussion.

Den genfråga det härvidlag gäller att först taga ställning till är den, vilket kriterium finnes för att det verkligen är citronsyra, som i den okända lösningen tjänstgör som donator och ej till äventyrs något helt annat ämne. Det viktigaste identitetskriteriet härvidlag utgör det, att minimiavfärgningstiderna för de bägge systemen äro lika. Vid hämningsverkan, vilken jag vid dessa mina försök ej påträffat, bortfaller ofta detta sannolikhetsbevis. Garvsyra är en sådan hämningssubstans. Kurvornas yttre likhet utgör vidare ett sådant bevis. Det drag, som härvidlag mest är i ögonen fallande är den abrupta kröken vid övergången mellan de bägge hyperbelgrenarna. Vidare har systemet undersökts av THUNBERG för en mångfald av de vanligast förekommande donatorsämnena. De ämnen, som härvid visat sig värda beaktande äro hexosdifosforsyra och äppelsyra. Den förras verkan har vid mina försök eliminerats till stor del, vilket förut påpekats. Vad äppelsyra beträffar så har genom Thunbergs försök visats, att dess koncentration bör vara c:a 250 gånger citronsyrans, för att maximal avfärg-

ningshastighet skall erhållas. Vid de starka utspädningar, som använts vid mina försök måste emellertid dess verkan vara helt eliminerad.

På grundval av de här meddelade försöksresultaten erhållna ur mina 25-tal diagram, torde därför en del slutsatser kunna dragas. Det måste anses med säkerhet visat, att citronsyra är ett ämne, som förekommer både i blad av sockerbeta och rödbeta. Denna förekomst av citronsyra gäller både blad från ett-åriga som två-åriga plantor. De funna värdena visa en viss variation. Anmärkningsvärt är vad denna beträffar, den ringa differens, som finnes mellan citronsyrehalten i bladen från Tuna-betan och i dem från Botaniska trädgåden (III, IV, VII och VIII). De funna variationerna peka vidare i riktning mot en större citratkoncentration på morgonen än på kvällen. (Jfr försöken I och II samt IV, V och VII, A och C). Detta är i så fall i full överensstämmelse med vad som förut uppmärksammats hos suckulenterna, en nattlig syreanrikning. Huruvida de funna variationerna äro enbart fotolytiskt betingade eller mera intimt sammanhänga med assimilationsprocesserna är ännu en öppen fråga. Av intresse äro vidare försöken IV, V, VI, VII och VIII. De äro utförda med blad från ett och samma stånd. De äldre bladen äro hämtade från den yttersta bladkransen och de yngre från den inre. En anlagring av citronsyra i växtens äldre stadier visar ej dessa försök. De stödja följaktligen icke Virtanens hypotes om citronsyrebildningen. Vad för övrigt variationerna i citronsyrehalten beträffar torde några säkra slutsatser ej kunna dragas, innan större populationer undersökts, och man kan få frekvenskurvor. Det förefaller dock ej osannolikt, att förutom en rent individuell variation en fysiologiskt betingad sådan förefinnes.

För att sedan övergå till rötterna, så faller vid studiet av de för dessa upptagna kurvorna genast i ögonen en anomalitet. X-lösningskurvan visar i nedre delen av den fallande grenen en abnormt stor krökningsradie. Här är

tydligen något annat ämne med i spelet. Det är mer framträdande hos kurvorna för sockerbeta än rödbeta. Vid tillräckligt hög koncentration når jag dock en minimiavfärgningstid lika med den för citronsyra. Beviset för citronsyreförekomst är här ej lika bindande som förut. Citronsyra har emellertid efter ett par olika metoder förut påvisats hos rot av sockerbeta (8—10). Följer jag vidare min ovannämnda princip, att endast taga upp till matematisk behandling den raka delen av den nedstigande hyperbelgrenen erhålles vid mina bestämningar häpnadsväckande överensstämmande värden. (Försök X och försök D.)

Som vidare rön torde antecknas, att extraktionstiden naturligtvis ej får vara för kort. Konstanta värden erhållas först efter ett halvt dygns extraktion. Att citronsyrehalten skulle förändras vid vissnandet motsäges av mina försök.

Resultat. Citronsyra har påvisats hos bladen av tvenne i detta syfte ej förut undersökta växter, nämligen i bladen av två Chenopodiaceer: Beta vulgaris *saccharifera och Beta vulgaris *ruenta. Detta så mycket intressantare som bägge två utgöra tvenne mycket använda gagnväxter. Vad rötterna beträffa, innehålla även dessa citronsyra, vilket förut visats beträffande sockerbetan. En del variationer i citronsyrehalten har även uppmärksammats.

Summary.

Citric acid has been found in the leaves and the roots of red beets (Beta vulgaris *ruenta) and also in the leaves of sugar (Beta vulgaris *saccharifera) beets. It has also been verified, that citric acid is to be found in the root of the sugar beet (8—10). It must howerer be mentioned that the diagrams obtained for the roots showed an anomaly. A large curving-radius for the hyperbola when passing from the falling part of the hyperbola to the horisontal one, instead of the characteristical abrupt passage here. This part of the diagram is not used at the calculation. Leaves from the second year plant contain in the average more acid than those from the first year. Some interesting variations have been observed, which surely cannot be individual but rather

physiologic. So it seems to be more citric acid in the morning than in the evening. More experiments are however needed, so that frequency line diagrams may be drawn. Old leaves did not show any higher concentration of this acid than young ones (7). The drying of the leaves did not influence the results. In most cases however the extract was made on fresh leaves. The most of my material is taken from the Botanical Garden here at Lund.

The determination was carried out with the Thunberg methylene blue method. It was however modified so far as that bromeacetic acid was added to the different vacuum tubes; 0,5 cc. to each of a one-percentage solution. THUNBERG found this acid inactivated the enzyme-processes with hexose-di-phosphoric acid but on the same time the dehydrogenation of the citric acid was nearly left uninfluenced by it. The same minimal time for undyeing was obtained. I have verified these observations. Malic acid could not act as a donator at my experiments, as the dilutions, I used, of the plant-extracts were so high (1 : 100 and 1 : 500.) The method of calculating was that of Thunberg (5). As a criterion of identity served the obtaining of the same minimal time for undyeing and so of course the resemblance of the two diagrams: that for the pure citric acid and that of the plant-extract. Both must be oblique hyperbola.

The head of the table.

	Specification	Date	Time, when the sample was taken	Time for extraction	Citric acid in percentage of the green-weight Pg.	Percentage dry-weight T	Citric acid in percentage of the dry-weight Pt

Citerad litteratur.

1. FRANZEN, H. und HELWERT, F., Über die chemischen Bestandteile grüner Pflanzen. XXIV. Kritisches über das Vorkommen der Zitronensäure in den Pflanzen. Biochem. Zeitschr. 1923. Bd. CXXXV.
2. WESTERLUND, A., Om citronsyreinnehållet i några foderväxter. Årsskrift för Lantbruks- och Mejeriinstitutet vid Alnarp 1931.
3. THUNBERG, T., Über das Vorkommen einer Citrico-dehydrogenase in Gurkensamen und ihre Verwertung für eine hochempfindliche

biologische Farbenreaktion auf Citronensäure. Biochem. Zeitschr. 1929. Bd. CCVI. S. 109 A.

4. THUNBERG, T., Acceptormethode, Dehydrasen der Carbonsäuren, Redoxpotentiale Oppenheimer-Pincussen. Die Fermente und ihre Wirkungen. 1928. Bd. III. S. 1118.
5. —, Uppsats i nästutkommande band av Abderhalden: Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden.
6. ÖSTBERG, O., Studien über die Zitronensäure-ausscheidung der Menschenniere in normalen und pathologischen Zuständen. Skand. Archiv f. Physiol. Bd. LXII. S. 81.
7. VIRTANEN, A. I. and PULKKI, L., On the formation of citric acid in nature. Annales Acad. Scient. Fennicae. Ser. A. Bd. XXXIII. 1931.
8. MICHAELIS, Journ. f. pract. Chem. Bd. LIV. 184. und LXXVI. 467.
9. SCHRADER, C., Ueber die Gegenwart der Citronensäure in den Runkelrüben. Ann. Chem. Bd. 121 S. 370.
10. BORODULIN. Ber. Chem. Ges. 1871 Bd. IV. S. 977.
11. HOFMAN-BANG, O., Om bestämning av torrsubstansen i rotfrukter. Meddel. nr. 59. fr. Centralanst. Stockholm. 1912.
12. SÖDERBAUM, H. G., Om bestämning av torrsubstansen i rotfrukter. Meddel. nr. 42. fr. Centralanst. Stockholm. 1911.

Fysiologiska institutionen, Lund, i september 1932.

Smärre uppsatser och meddelanden.

Rubus fasciculatus P. J. M. och Rubus ambifarius P. J. M.

I Botaniska Notiser 1923 p. 258 har jag gjort gällande, att vi säkerligen icke hava någon användning i Sverige för namnet *R. fasciculatus* P. J. M. Doktor W. O. FOCKE ansåg nämligen densamma vara en tomentosuscorylifolie. Professor SUDRE anser i Rubi Europæ visserligen också, att *R. fasciculatus* pr. min. p. är *tomentosus* × *cæsius*, men dessutom p. p. *candicans* × *cæsius*. Jag har för något år sedan sett de MÜLLERS exemplar, hvarpå professor SUDRE grundat sitt omdöme. Han har på några ark därav, insamlade av MÜLLER nära Weissenburg i Elsass, skrivit *tomentosus* × *cæsius*, hvilket säkerligen är rätt. *R. fasciculatus* i de övriga arken, som — om jag minnes rätt — är insamlad vid Montmorillon i dep. Vienne, har av honom angivits vara *candicans* × *cæsius*, hvilket troligen också är rätt. Icke förty är professor SUDRES slutledning felaktig. MÜLLER hade nämligen gjort sin beskrivning efter exemplaren från Weissenburg; de övriga har han, vilket kan hända vem som helst, bestämt fel, sedan beskrivningen gjorts.

Rörande *R. ambifarius* P. J. M. har jag på samma ställe anfört, att SUDRE tolkade densamma som *R. thyrsanthus* × *cæsius*, vilken vi säkerligen hava talrikt representerad på ostkusten. Särskilt från Blekinge, men även från Västervik och Bohuslän, har jag sett tydliga thyrsanthuscorylifolier. För att få klarhet i begreppet bifogas härmed fotografi av det exemplar i WIRTGENS Herb. Rubor. Ed. 1. Fasc. V. No 162, varpå namnet grundar sig. Exemplaret ifråga har gjort mig betänksam, även om det måste erkännas, att skillnaden från våra thyranthuscorylifolier icke är så stor. De nedersta blomgrensbladen äro t. ex. hos WIRTGENS exemplar nästan rutformiga, taggarna hos de blombärande grenarna äro starkare och mera talrika samt blomskaften längre än hos våra thyrsanthuscorylifolier.

Jag betvivlar, att WIRTGENS exemplar är *thyrsanthus* × *cæsius*. *R. thyrsanthus* förekommer nämligen sällsynt i Rhenlandet, åtminstone i trakten av Koblens och Bertrich, där jag botaniserat ganska mycket för att identifiera WIRTGENS *Rubus*-former. Giss-



Fig. 1. *Rubus ambifarius* P. J. Müll. Blomskott.



Fig. 2. *Rubus ambifarius* P. J. Müll. Turionblad.

ningsvis tror jag, att *R. ambifarius* härstammar från någon av FOCKES *Hedycarpi* och *cæsius*.

En av ARRHENIUS' varieteter till *R. nemorosus* Hayne synes att döma av exemplar i Upsala herbarium visserligen vara en thyrsanthuscorylifolie, men jag tror icke, att hans namn är bättre. Därest ingen är i tillfälle föreslå något namn, som fullt och säkert täcker vårt *ambifarius*-begrepp, synes eventuell namnändring därför böra anstå, tills kromosomundersökningar av ostkustens corylifolier bibragt oss en säkrare uppfattning om deras natur.

Trälleborg d. 27 sept. 1932.

C. E. GUSTAFSSON.

Den första floristiska lokaluppgiften för Skåne.

År 1805 omnämnde GÖRAN WAHLENBERG i sitt arbete: Utkast till Gottlands Flora, offentliggjort i Vetenskapsakademiens Nya Handlingar (tom. 26), en gammal, i svensk botanisk litteratur dittills förbisedd växtförteckning från Skåne, Halland, Blekinge och Gottland (p. 120, not. 1). Förteckningen i fråga, vilken år 1662 offentliggjorts av THOMAS BARTHOLINUS i Cista Medica, upptager, flerestädes med säkra fyndortsuppgifter, ett antal växtarter, som dennes släkting GEORG FUIREN[1] anträffat under de forskningsresor han åren 1622 och 1623, på uppdrag av konung KRISTIAN IV, anställt till det dåvarande Dania transmarina[2]. Förteckningen grundar sig, som man numera vet, väsentligen på de insamlingar av växter, som under ifrågavarande resor gjordes av en FUIRENS följeslagare, den för sin växtkännedom och skicklighet i naturvetenskap bekante OTTO SPERLING[3].

---

[1] Första omnämnandet i svensk litteratur av FUIRENS botaniska forskningsresor har dock gjorts av PETER JONAS BERGIUS i dennes inträdestal i Vetenskapsakademien 1758: Om Stockholm för 200 år sen (p. 124, not 1).

[2] Förteckningen över de under den s. k. Blekingeresan funna växterna avtrycktes av CASTEN ASPEGREN i företalet till av honom utgivna Försök til en Blekingsk Flora (1823), varvid den gamla förlinnéanska nomenklaturen återfördes till nu gällande. Samtliga i FUIRENS förteckning anförda växtarter ha år 1837 offentliggjorts av A. E. LINDBLOM i Fysiografiska Sällskapets tidskrift (p. 360). Utdrag ur förteckningen ha, särskilt rörande Skåneväxterna, av mig meddelats i Skånes Natur 1921 (p. 36), Fauna och Flora 1921 (p. 97) och Svenska Linnésällskapets Årsskrift 1926 (p. 102). ELIAS FRIES lämnade i Flora Scanica (1836) en kortfattad översikt över de under FUIRENS resor funna skånska växterna.

Efter FUIREN och SPERLING nämnas från den danska tiden Skåneväxter av SIMON PAULLI. Denne hade företagit ett flertal resor i Skåne och var väl förtrogen med provinsens flora. Han nämner sålunda i Flora Danica (1648) följande växtarter från Skåne, dock utan närmare uppgift angående växplatsen: *Asparagus officinalis, Carum Carvi, Daphne Mezereum, Myrica Gale, Actaea spicata, Sarothamnus scoparius, Acorus Calamus, Angelica sylvestris, Mentha Pulegium, Brassica Rapa, Teucrium Scordium* och *Serratula tinctoria*. Tydligen voro några bland dessa odlade.

[3] En utförlig biografi över denne märklige man och en detaljerad skildring av hans växlingsrika liv föreligger av BIRKET SMITH: Otto Sperlings Selvbiografi (1602—1673), oversat i Utdrag efter Originalhaandskriftet (Kjøbenhavn 1885).

Ovannämnda anteckningar av FUIREN och SPERLING har man hittills ansett vara det första bidraget till vår kännedom om Skånes flora. Så är dock icke förhållandet. En säker floristisk litteraturuppgift möter nämligen redan hundra år tidigare, en uppgift, som gäller en av de specifika Skåneväxterna, *Betonica officinalis*, och härrör från den bekante lundakaniken och polyhistorn CHRISTIERN PEDERSEN, ett av reformationstidens förnämsta namn i Danmark[1]. CHRISTIERN PEDERSEN, som levde mellan åren 1480 och 1554, utgav på det botaniskt-medicinska området tvenne arbeten, Lægebog och Bog om Urtevand, båda tryckta i Malmö (1533 och 1534) och tillhörande de första böcker, som över huvud utkommit i Danmark. I sistnämnda arbete läser man (p. 3 b) följande: »Bethonye som kallis Betonica paa latine — — — voxer her i Skaane paa marcken mange stede oc serdelis hoss Stod hage»[2].

Från den anförda fyndorten — Stod hage, senare benämnt Stödhaf och numera Stehag — nämnes *Betonica officinalis* först 200 år senare i vår floristiska litteratur, nämligen av JOHAN LECHE 1744 i Primitiæ Floræ Scanicæ (p. 10): »Betonica purpurea Bauh pin. 235. Crescit in pratis ad Stehag»[3]. Under hänvisning till LECHE upptog LINNÉ i Flora Suecica (1745 p. 176; 1755, p. 201) Stehag jämte Maglögård som fyndplats för *Betonica officinalis*, och då NILS LJLJA år 1838 utgav Skånes flora, anför han (p. 253) bland andra dessa LECHES av LINNÉ lämnade lokaluppgifter, men

[1] CHRISTIERN PEDERSEN var åren 1505—1528 kanik vid Lunds domkyrka. Hans biografi har tecknats av C. J. BRANDT: Om Lundekaniken Christiern Pedersen og hans Skrifter (Kjøbenhavn 1882).

[2] Citatet även återgivet av POUL HAUBERG i hans skildring: Christiern Pedersen som Botaniker (Tidsskrift for historisk Botanik, 1919, p. 105), ävensom av C. CHRISTENSEN i dennes stora arbete över den danska botanikens historia (1924—26, p. 7). Något försök att identifiera den uppgivna växplatsen — Stod hage — har dock där icke blivit gjort. Det kan tilläggas, att i en gammal handskriven växtförteckning av C. E. BERLING från år 1822 — med rättelser och tillsatser av ELIAS FRIES' hand — finnes Stehag städse angivet som Stödhaf. BERLINGS förteckning, vilken upptager ett betydande antal växtarter från Stödhaf, nämner ej därifrån *Betonica*, men väl — *Betonica stricta* — från Bosarp.

[3] Redan tidigare hade LECHE i brev till LINNÉ omnämnt fynd av *Betonica* vid Hjularöd (1738). Se även beträffande förekomsten av denna växt i Skåne N. SYLVÉNS uppsats: Några ord om den svenska florans Skåne-arter (Skånes Natur 1932, p. 30).

tillägger, att *Betonica* ej sedan LINNÉS tid där blivit återfunnen. Även ELIAS FRIES i Flora Scanica (1836, p. 27) synes ha ansett *Betonica* utgången å förstnämnda lokal: »Olim frequentior erat, legebaturque — — — ad Stehag». Att växten dock fortfarande fanns kvar i trakten, visades, såsom LILJA framhåller i andra upplagan av sin flora (1870, p. 403), år 1867, då S. A. TULLBERG där anträffade densamma[1]. I ARESCHOUGS flora anföres Stehag som växplats för *Betonica officinalis* såväl i upplagan 1866 (p. 31) som i den andra, år 1881 utgivna (p. 85).

Än i dag växer *Betonica* på den plats, varifrån den redan för 400 år sedan var för CHRISTIERN PEDERSEN bekant. Ett skyddande av denna dess klassiska lokal — som nämnt den första med säkerhet kända för en skånsk växt — vore förvisso från flera synpunkter önskvärt. Och i den skånska florans litteraturhistoria får bland de äldsta Skånebotanisterna med all rätt nämnas CHRISTIERN PEDERSEN. Hans namn återfinnes ej i den av KROK utarbetade Bibliographia Botanica Suecana, där dock namn sådana som HENRIK HARPESTRÆNG och CHRISTIERN PEDERSENS samtida HENRIK SMID[2] — även de författare till gamla botaniskt-medicinska arbeten — vunnit hemortsrätt.

OTTO GERTZ.

---

[1] I Lunds Botaniska Institutions herbarium finnas exemplar av *Betonica* från Stehag, tagna 1869 av S. A. TULLBERG. Ett annat där förvarat herbarieexemplar från Stehag har år 1922 insamlats av apotekare A. E. GORTON.

[2] I likhet med CHRISTIERN PEDERSEN har även HENRIK SMID meddelat en säker fyndortsuppgift, nämligen i sitt arbete: Ny Urte-gaardt (Malmö 1546) beträffande *Artemisia maritima* (p. 70): »Absinthium marinum Seriphium . . . voxer gierne vid stranden vden før Kiøbenhaffns slot, i den graff som gaar ned til wermøllerne». Rörande Skåne nämner SMID (p. 93), att han mellan Malmö och Falsterbo funnit hela fält med *Asparagus officinalis.* Av företalet till samma bok framgår, att på HENRIK SMIDS tid i Bälteberga förefunnits en trädgård för dåtida medicinalväxter och att SMID lämnat anvisningar rörande där odlade arter. Måhända utgöra en del av de mera sällsynta växter, som i våra dagar anträffats i Bälteberga, relikter efter ursprungligen där odlade växtindivid, vilka som flyktingar från den forna medicinalträdgården hållit sig på lämpliga ställen kvar i trakten.

Nya fyndorter för hassel och lönn i Ångermanland.

Under den gångna sommaren påbörjade undertecknad en undersökning över vegetationen i ett antal berg i Vibyggerå socken i Ångermanland. Därvid anträffades förut i litteraturen ej omnämnda förekomster av hassel och lönn, om vilka jag kan meddela följande.

Hassel iakttogs på S-sidan av det på udden mellan Docksta- och Norrfjärden belägna, 264,5 m höga Värnsberget. Fyndorten är en typisk sydbergsbrant. Nedanför en hammare med stark stupning är ett brett bälte med stora block, som hålla granskogen på avstånd från bergroten. Nedre delen av denna blockmark är nästan fullständigt steril, medan i övre delen, där nedrasat finare vittringsmaterial utfyller håligheterna mellan blocken och ställvis helt övertäcker dem, vegetationen är ganska rik. Det är här som hasselbuskarna äro att finna. Inalles anträffades sju från varandra skilda buskgrupper. Ett par av de större av dessa bildade m. l. m. ringformiga »runnor» av det slag, som PALMGREN beskriver i sitt arbete om lövängarna på Åland (Acta Soc. F. et Fl. Fennica 42: 1 pp. 99 ff.). Den största av dessa »runnor» bestod, utom av ett antal yngre skott, av 12 större stammar, av vilka de största voro ca 4 m höga och 5—6 cm i diam. vid brösthöjd. Stammar av ungefär samma storlek som dessa funnos även i ett par av de andra buskgrupperna. Antalet unga basalskott var betydande, men också antalet döda eller avbrutna stammar. Ovanför en av »runnorna» hade minst ett 20-tal unga skott, som blott hade 3—4 utvecklade blad, skjutit upp. Bladen på dessa skott voro emellertid en smula skrumpna och brunfläckiga. Tydligen hade försommaren ej varit gynnsam för dem. Antydningar till blomning eller fruktsättning under året iakttogs ej vid besökstillfället (11 juli). Att emellertid fjolåret givit frukt, kunde man se därav, att på en gren fastsatt ännu en fjolårsnöt. F. ö. hittades nedanför isynnerhet den största »runnan» en massa nötter. Några av dessa öppnades vid besöket på platsen, och de visade sig alla hava dåligt utbildad kärna. 7 nötter, som tillvaratogos, ha vid mätningar befunnits tillhöra *f. ovata* G. Andersson (förhåll. l/br: 15/13, 16/14, 16,5/13,5, 18/15, 18/15, 18,3/15, 18,5/15,8). — På de döda stammarna och grenarna förekom *Hymenochæte tabacina* (Sow) Lév. (det SETH LUNDELL) mycket rikligt. — Tillsammans med hasselbuskarna växte rönn och asp. I närheten av dem (i nedersta delen av hammaren och vid bergroten) antecknades f. ö.:

Asplenium trichomanes	*Polygonatum odoratum*
Convallaria majalis	*Polypodium vulgare*
Cystopteris fragilis	*Silene rupestris*
Epilobium montanum	*Veronica officinalis*
Fragaria vesca	*Viola arvensis*
Galeopsis bifida	*V. tricolor*
Geranium robertianum	*Viscaria vulgaris*
Melica nutans	*Woodsia ilvensis.*

Vad bergets vegetation i övrigt beträffar, må i detta sammanhang blott omnämnas, att på O-sidan av berget förekommo bl. a. följande för trakten intressanta arter:

Actaea spicata	*Impatiens noli tangere*
Asplenium septentrionale	*Poa glauca*
Cinna latifolia	*Scrophularia nodosa*
Galium triflorum	*Vicia silvatica.*

Söder om Värnsberget och skilt från detta genom en djup dalgång ligger det egendomligt formade Valaberget, som genom sin väldiga brant på S-sidan från havet gör ett majestätiskt intryck. Bergroten ligger här blott ett fåtal meter över havets nivå. Mellan bergroten och havet finnes en riktig lunddäld, i vilken lönnen utgör ett viktigt inslag.

Lönnen går här fram nästan till havsstranden, där *Alnus glutinosa, Valeriana sambucifolia, Juncus balticus* m. fl. strandväxter ersätta lunddäldens arter. Tyvärr medhanns under den gångna sommaren blott ett flyktigt besök vid Valaberget. Om lunddäldens artrikedom vittnar emellertid följande förteckning över arter, som antecknades därstädes:

A.	*Acer platanoides*	*Galium triflorum*
	Betula sp.	*Geranium robertianum*
	Populus tremula	*G. silvaticum*
	Prunus padus	*Hypericum perforatum*
	Sorbus aucuparia	*Lathyrus pratensis*
B.	*Daphne mezereum*, mkt. rikl.	*L. vernus*, rikl.
	Ribes alpinum	*Majanthemum bifolium*
	Rosa sp.	*Melampyrum pratense*
	Rubus idæus	*Melica nutans*
	Salix sp.	*Milium effusum*
C.	*Actæa spicata*, mkt. rikl.	*Moehringia trinervia*
	Anemone hepatica	*Paris quadrifolia*
	Campanula persicifolia	*Poa pratensis*
	Convallaria majalis	*P. nemoralis*
	Eupteris aquilina	*Prunella vulgaris*
	Fragaria vesca	*Rubus chamæmorus*

R. saxatilis
Solidago virgaurea
Trientalis europæa
Veronica chamædrys
Vicia silvatica
Viola riviniana.

På mera solöppna platser närmast bergroten iakttogos dessutom:

Erysimum hieraciifolium
Polypodium vulgare
Sedum telephium
Turritis glabra
Verbascum thapsus
Viola tricolor.

Tilläggas kan, att lönn även förekom på avsatser i hammaren. Lönnarnas totala antal på S-sidan av berget överstiger säkerligen 100.

Uppsala 25. 8. 1932.

G. B. E. Hasselberg.

Nya Hieraciumlokaler från Småland.

I Botaniska Notiser 1931, s. 10—13, har jag publicerat en del *Hieracium*-lokaler från östra Småland, speciellt Västervikstrakten, omfattande åren 1928—1930. Under 1931—32 har jag fortsatt arbetet och därvid utsträckt området till Jönköping och Oskarshamn med omgivningar. (Från Blå Jungfrun kunde jag endast anteckna *H. pilosella, H. pinnatifidum* och *H. umbellatum.*)

Vad jag i övrigt anfört i ingressen till min förra uppsats gäller i tillämpliga delar även här. Således ha också nu de insamlade hieracierna bestämts av fil. doktor H. Dahlstedt.

De nu funna lokalerna torde på ett par undantag när kunna betecknas som »nya».

Det vore synnerligen önskvärt, om även yngre botanister ville ägna detta svåra men tacksamma släkte sin uppmärksamhet. Förr eller senare torde väl en Smålandsflora utkomma och av stort intresse är då, att hieracierna äro väl representerade med talrika lokalanteckningar.

De arter och lokaler, som jag funnit de två sista åren, äro följande:

Pilosellina.

Pilosella.

H. atrovillosulum Dahlst. Gladhammar: Samsvik.
H. poliochlorum Dahlst. Misterhult: Örö.

Cymosina.

Cymosa.

H. eusciadium N. & P. Loftahammar: Gräntzö slott.
H. stiptotrichum Almqu. Fredriksberg nära Oskarshamn.

Glomerata.

H. glomeratulum Almqu. Lofta: Vålningebo; Högön i Gamlebyviken.

Vulgata.

Silvaticiformia.

H. acidotum Dahlst. Gladhammar: Samsvik.
H. aquiliceps Dahlst. Smålands Taberg.
H. cæsiiflorum Almqu.; Norrl. Västervik: Hästhagssjön.
H. ciliatum Almqu. Lofta: Sandebo.
H. expallidiforme Dahlst. Västervik: Björkhagen.
H. maculosum Dahlst. Västervik: Hästhagssjön.
H. meticeps Almqu. Västervik: Hästhagssjön.
H. panæolum Dahlst. Oskarshamn: Stadsparken.
H. pellucidum Læst. Västervik: Hästhagssjön; Smålands Taberg.
H. persimile Dahlst. v. *limitaneum* K. Joh. Lofta: Sandebo.
H. prolixum Norrl. Smålands Taberg.
H. scandinavorum (Zahn p. p.) Oskarshamn: Stadsparken, Smålands Taberg.
H. stenolepis Lindeb. Gladhammar: Hörtingerum.
H. sublividum Dahlst. Loftahammar: Gräntzö slott.
H. subulatidens Dahlst. Loftahammar: Gräntzö slott; Gladhammar: Samsvik, Oskarskamn: Stadsparken, Fredriksberg, Döderhult, Figeholm etc.
H. tenebricosum Dahlst. Jönköping: Vattenledningen.

Vulgatiformia.

H. adampliatum Dahlst. f. *angustifolia* Västervik: Marielund.
H. barbareifolium Lönnr. Västervik: Björkhagen.
H. cæsium Fr. Smålands Taberg.
H. diaphanoides Lindeb. Mellan Jönköping och Gränna: Vistakulle; Visingsö.
H. macrotonum Dahlst. Gladhammar: Samsvik; Törnsfall: Blekhem.
H. ornatum Dahlst. Vistakulle.
H. punctillaticeps K. Joh. Loftahammar: Gräntzö slott.
H. subconspersum (Zahn) Jönköping: Vattenledningen.
H. subvulgatum Dahlst. Gladhammar: Samsvik.

Rigida.

H. semiglobosum Stenstr. Gladhammar: Samsvik.

Foliosa.

H. umbellatum L. f. *angustifolia* Västervik: Luzernan.

Bland de intressantaste fynden märkes *H. semiglobosum*, vilkens utbredning enligt LINDMAN är Dls.-Dlr. Här synes sålunda en ny sydgräns föreligga. Under ett par år har jag iakttagit ett ganska rikligt bestånd vid Samsvik, ej långt från Västervik. Den är lätt att känna igen på de små, svarta, nakna holkarna på utspärrat håriga skaft.

H. subvulgatum avviker något från den vanliga typen genom smalare blad och något mera luddiga holkar.

Även *H. aquiliceps* från Taberg kan anses som ett bemärkansvärt fynd.

Tillägg till föregående litteraturförteckning.

LINDWALL, C. W., Något om fanerogamfloran i Jönköpings län. Bot. Not. 1907.

STENSTRÖM, K. O. E., Värmländska Archieracier. Upsala 1889.

P. E. LUNDIN.

Lunds Botaniska Förening 1932.

Styrelse:

Ordförande: Professor N. Heribert Nilsson.
V. » : Dr. phil. H. Lamprecht.
Sekreterare: E. o. amanuens Sten-Sture Forssell.
V. » : E. o. amanuens Georg Lönnerblad.
Styrelseledamöter. T. f. professor Artur Håkansson.
Assistent Joh. Mauritzon.
Amanuens H. Weimarck.

Arkivarie: E. o. amanuens Sten-Sture Forssell.
Bytesföreståndare: E. o. amanuens Sten-Sture Forssell.
Kassör: Akademikamrerare Nils P. Hintze.
Redaktör för Botaniska Notiser: Fil. D:r N. Sylvén.

Förste Hedersledamot:

H. K. H. Kronprinsen.

Hedersledamöter:

Professor Svante Murbeck, Lund.
Professor N. H. Nilsson-Ehle, Svalöv.

Ledamöter:

Adolphson, Karl, advokat, S. Storgatan 1, Hälsingborg.
Agerrerg, fil. stud:, L:a Fiskaregatan 16, Lund.
Ahlner, S., fil. mag., Kyrkogårdsgatan 35, Uppsala.
Albertson, Nils, fil. stud., S:t Johannesgatan 13, Uppsala.
Allander, H., tandläkare, Esplanaden 4, Sundbyberg.
Alm, C. G., Amanuens, Uppsala.
Almquist, E., Lektor, Eskilstuna.

Alsterberg, G., Docent, Erik Dahlbergsgatan 1, Lund.
Anderberg, K., Läroverksadjunkt, Bäckeliden 7, Göteborg.
Andersson, Axel, Lektor, Ö. Bangatan, Ystad.
Andersson, Gösta, Fil. stud., Mörshög, Bjuv.
Arwidsson, Th., Fil. kand., Riksmuseets bot. avd., Stockholm 50.
Asplund, E., Fil. Dr, Riksmuseum, Stockholm 50.
Axell, Severin, Major, Umeå.
Bengtsson, J. B., Läroverksadjunkt, Målaregatan 19, Borlänge.
Bergsten, Karl Erik, Amanuens, Geografiska institutionen, Lund.
Binning, Axel, Folkskollärare, Prinsgatan 19, Göteborg.
Björkman, G., Fil. mag. Sysslomansgatan 30, Uppsala.
Björnström, G., Överste, Grönegatan 24, Lund.
Bliding, Carl, Lektor, Stjärnskiöldsgatan, Borås.
Blom, Carl, Amanuens, Botaniska trädgården, Göteborg.
Bobeck, Aina, Fil. stud., Clemenstorget 5 C, Lund.
Booberg, G., Fil. Dr. Heerenstraat, Pasoeroean (Java).
Borge, O., Lektor, Nybrogatan 26, Stockholm.
Borgman, S., Fil. stud., Vindhemsgatan 12, Uppsala.
Borgström, G., Fil. kand., Karlavägen 22, Lund.
Borgvall, T., Banktjänsteman, A.-B. Göteborgs bank, Göteborg.
Brandt, Th., Folkskoleinspektör, Ö. Vallgatan 41, Lund.
Brattström, Hans, Amanuens, Kyrkogatan 7, Lund.
Broddesson, Edw., Läroverksadjunkt, Oskarsparken 11, Örebro.
Brundin, J. A. Z., Lektor, Växiö.
Brunell, H. E., Banktjänsteman, Bondegatan 63 V, Stockholm.
Bruun, H., Fil. lic. Tegnérgatan 21, Uppsala.
Böökman, K., Häradsskrivare, Strömstad.
Böös, Georg, Lektor, Viktoriagatan 11, Göteborg.
Cedergren, G., Fil. mag., Hovsvägen 4, Växiö.
Christoffersson, H., Fil. kand., S. Esplanaden 15, Lund.
Cronholm, O., Rektor, Malmö.
Dahl, C. G., Direktör, Alnarp, Åkarp.
Dahl, G. H. J., Apotekare, Delsbo.
Dahlbeck, Nils, Fil. stud., Övre Slottsgatan 5 B, Uppsala.
Dahlberg, Nath., Provinsialläkare, Norrtälje.
Dahlgren, O., Docent, Uppsala.
Du Rietz, G. E., Docent, Uppsala.
Ekman, Elisabet, Fru, Djursholm.
Elg, Ragnar, Rektor, Falsterbo.
Eliasson, A. G., Lektor, Vänersborg.
Engstedt, Magnus, Apotekare, Ap. Östgöta Lejon, Norrköping.
† Erdmann, Th., Med. Dr, Slöjdgatan 9 II, Stockholm.
Erdtman, G., Lektor, Wådklockegatan 20, Visby.

ERHARDT, R., Generalfältläkare, N. Mälarstrand 64 IV, Stockholm.
ERIKSSON, J., Apotekare, Vännäs,
ERMAN, C., Fil. stud., Spolegatan 14, Lund.
FALCK, K., Lektor, Linköping.
FALKENBERG, C. A., Friherre, Villagatan 22, Stockholm.
FLODERUS, BJ., Med. Dr, Grevgatan 3, Stockholm.
FLORIN, R., Docent, Riksmuseum, Stockholm 50.
FOLKE, H., Stud., Hagfors.
FORSSELL, STEN-STURE, Amanuens, Lund.
FRIES, E. TH., Regementsläkare, Visby.
FRIES, H., Med. lic., St. Nygatan 1, Göteborg.
FRIES, ROB. E., Professor, Bergianska trädgården, Stockholm 50.
FRIESENDAHL, A., Lektor, Rosengatan 5, Göteborg.
FRÖDIN, J., Professor, Uppsala.
GERTZ, OTTO, Docent, Råbygatan 9, Lund.
GORTON, A. EDW., Apotekare, Ap. Örnen, Odenplan, Stockholm.
GORTON, G., Med. kand., Klostergatan 10, Lund.
GUNNARSSON, J. G., Apotekare, Hvellinge.
GUSTAFSSON, C. E., Telegrafkommisarie, Trälleborg.
GUSTAFSSON, ÅKE, Amanuens, Svalöv.
HAFSTRÖM, AD., Rådman, Karlavägen 53, Stockholm.
HALLE, T., Professor, Stockholm 50.
HAMMARLUND, C., Docent, Svalöv.
HASSELBERG, G., Fil. mag., Gropgränd 3, Uppsala.
HASSELROT, T., Amanuens, St. Tomegatan 34, Lund.
HASSLOW, O. J., Kyrkoherde, Hanaskog.
HECTOR, CARL, Fil. stud., Engelholmsgatan 7, Malmö.
HEDERÉN, B., Veterinär, Transtrand.
HEDERSTAD, E. A., Apotekare, Villa Ithaka, Utbynäs, Göteborg.
HEIJLER, S., Apotekare, Torstenssonsgatan 13, Stockholm.
HEILBORN, O., Fil. Dr, Jarlaplan 4, Stockholm.
HELLBO, E., Agronom, Statens centr. frökontrollanst., Stocksund.
HENRIKSSON, J., Rektor, Dals Rostock.
HESSELMAN, H., Professor, Djursholm.
HINTZE, N. P., Akademikamrerare, Karlavägen, Lund.
HJÄRNE, CARL, Grosshandlare, Ingeniörsgatan 10, Göteborg.
HOLM, HJ., Distriktsveterinär, Linköping.
HOLM, K., Apotekare, Nora.
HOLMBOE, J., Professor, Botanisk Have, Oslo (Norge).
HOLMDAHL, C., Överläkare, Stagneliusgatan 1, Hälsingborg.
HOLMERTZ, A., Kungsgatan 28, Borås.
HOLMGREN, B., Kommendörkapten, Ulriks 2, Stockholm.
HOVGARD, A., Direktör, Bollerup.

Hylander, N., Fil. stud., Övre Slottsgatan 5 B, Uppsala.
Hylmö, D. E., Fil. lic., Varberg.
Hülphers, A., Konsulent, Skövde.
Håkansson, A., t. f. Professor, Kiliansgatan 14, Lund.
Hässler, Arne, Amanuens, Botaniska trädgården, Lund.
Ingvarsson, F., Lektor, N. Kyrkogårdsgränd 3, Halmstad.
Israelsson, G., Fil. stud., Dragarbrunnsgatan 52 B I, Uppsala.
† Johansson, A., Dr, Vadstena.
Johansson, P., Apotekare, Kramfors.
Johansson, R., Fil. stud., Dragarbrunnsgatan 75, Uppsala.
Johansson, T., Fil. kand., Agronom, Sala.
Johnsson, C., Kyrkoherde, Berghem.
Johnsson, K., Komminister, Halmstad.
† Johnsson, N., Provinsialläkare, Teckomatorp.
Junell, S., Amanuens, S:t Göransgatan 5, Uppsala.
Karlsson, Hj., Häradshövding, N. Mälarstrand 22 III, Stockholm.
Karsmark, K. A., Apotekare, Ap. Vasen, Linköping.
Kiellander, C. L., Fil. stud., Banérgatan 19, Stockholm.
Kierkegaard, N., Godsägare, Ekeberg, Lillkyrka.
Kinnander, J., Kapten, Kristianstad.
Kylin, H., Professor, Bantorget 6, Lund.
Lagerberg, T., Professor, Experimentalfältet.
Lamprecht, H., Dr phil., N. Infartsgatan 1, Landskrona.
Lange, Th., Telegrafkommisarie, Östersund.
Larsson, P. A., Öjersbyn, Movik.
Lenander, H. S., Kapten, Byggnadsdepartementet, Karlskrona.
Lenström, C. A. E., Läroverksadjunkt, Östermalmsgatan 86, Stockholm.
Levan, A., Amanuens, Clemenstorget 4, Lund.
Levring, T., Fil. stud., Erik Dahlbergsgatan, Lund.
Lillieroth, C. G., Amanuens, Tullgatan 1 B, Lund.
Lindberg, J., Fil. lic., Svalöv.
Lindeberg, Gösta, Fil. stud., Sysslomansgatan 31 A, Uppsala.
Linders, J., Fil. lic., V. Mårtensgatan 1, Lund.
Lindqvist, B., Docent, Skogshögskolan, Experimentalfältet.
Lindqvist, Kj., Fil. stud., Kyrkoled, Lund.
† Lindqvist, L., Professor, Viktoriagatan 2 B, Göteborg.
Lindstedt, A., Fil. mag., Laboratoriegatan, Lund.
Lindström, A., Tullförvaltare, Södertälje.
Ljungdahl, Hildur, Lektor, Landskrona.
Ljungfelt, J., Provinsialläkare, Klostergatan 5, Lund.
Ljusterdal, E., Fil. mag., Brl. 319, Munkfors.
Lohammar, G., Amanuens, Johannesgatan 22, Uppsala.

LUNDBORG, KARIN, Fil. stud., Svanevägen 3, Lund.
LUNDSTRÖM, L., Konsul, Hälsingborg.
LÖNNERBLAD, G., Amanuens, Fredsgatan 2, Lund.
MALME, O., Lektor, Odengatan 39, Stockholm.
MALMER, MAUD, Fil. mag., Alvesta.
MALMER, MÄRTA, Fil. stud., Saturnusgatan 5, Lund.
MALMSTRÖM, C., Docent, Statens skogsförsöksanst., Experimentalfältet.
MALMSTRÖM, E., Med. lic., Mölndal.
MATSON, R., Kontraktsprost, Hälsingtuna, Hudiksvall.
MATTSSON, N., Fil. stud., Pilegränd 4, Ystad.
MAURITZON, J., Fil. lic., Rådmangatan 13 B, Lund.
MELIN, E., Professor, Uppsala.
MÜHLOW, J. A., Fil. stud., Hjulhamnsgatan 7 B, Malmö.
MÜNTZING, A., Docent, Svalöv.
MÖLLER, HJ., Lektor, Riksmuseum, Stockholm 50.
MÖRNER, C. TH., Professor, Uppsala.
NANNFELDT, J. A., Fil. dr, Höganäsgatan 7 A, Uppsala.
NAUMANN, E., Professor, Ö. Vallgatan 39, Lund.
NEANDER, G., D:r, Strandvägen 37, Stockholm.
NILSSON, BROR, Apotekare, Mölndal.
NILSSON, FREDRIK, Advokat, Liljeholmen.
NILSSON, FREDRIK, Fil. lic., Undrom.
NILSSON, HENNING, Telegrafkommissarie, Kristianstad.
NILSSON, NILS, Fil. stud., Adelgatan 13 B, Lund.
NILSSON, N. HERIBERT, Professor, Ultuna, Uppsala.
NILSSON-LEISSNER, G., Fil. dr, Svalöv.
NORDENSTAM, STEN, Jägmästare, Lycksele.
NORDSTRÖM, E., Direktör, Stocksund.
NORLINDH, T., Fil. mag., Sölvegatan 11, Lund.
NORRMAN, G., Amanuens, Villa Norrvalla, Lomma.
NYGREN, A., Stud., Sunne.
NYHLÉN, Å., Assistent, Mellangård, Åkarp.
NYSTÖM, A., Banktjänsteman, A.-B. Svenska handelsbanken, Göteborg.
OSSIANNILSSON, F., Amanuens, St. Södergatan 38, Lund.
OSVALD, H., Docent, Mosskulturföreningen, Jönköping.
PALMÉR, J. E., Direktör, St. Linde, Dals Rostock.
PALMGREN, C., Fil. mag. Stjärnhov.
PALMLÖF, N. R., Aktuarie, St. Algatan 14, Lund.
PERSSON, C., Apotekare, Ap. Valen, Göteborg.
PERSSON, C., Missionär, Swedish Mission, Kaschgar (Ost-Turkestan).
PETERSSON, S., Fil. stud., St. Södergatan 35, Lund.

Petrén, G., Stud., L:a Fiskaregatan 3, Lund.
Pettersson, B., Banktjänsteman, Värnamo.
Pettersson, D., Läroverksadjunkt, Uddevalla.
Pettersson, Tora, Lärarinna, Kv. Hinden 4, Svedala.
Pleijel, C., Apotekare, Karlavägen 68 II, Stockholm.
Poulsen, H. F., Pastor em., Tarup, Odense (Danmark).
Påhlman, G., Kapten, Eslöv.
Rasmusson, J., docent, Svalöv.
Ridelius, K. G., Fil. kand., Bävernsgränd 6, Uppsala.
Ringselle, G. A., Läroverksadjunkt, S:t Eriksgatan 51, Stockholm.
v. Rosen, G., Kung Oskars väg, Lund.
Rudebeck, G., Fil. stud., Tunavägen 13, Lund.
Runqvist, E., Fil. stud., St. Södergatan 8 B, Lund.
Ryberg, O., Amanuens, S:t Petri Kyrkogata 10, Lund.
Rydén, Th., Apotekare, Håbygård.
Ryström, G. C., Telegrafassistent, Villa Solhäll, Ramlösa brunn.
Samuelsson, G., Professor, Riksmuseum, Stockholm 50.
Sandberg, C., Rektor, Andra Villagatan, Borås.
Sandberg, G., Fil. stud., Övre Slottsgatan 5 A, Uppsala.
Sandell, A., Fil. stud., S. Esplanaden 35 II, Lund.
Santesson, R., Fosfatbolaget, Trollhättan.
Schäffer, C., Bankkamrer, Sydbanken, Malmö.
Sernander, R., Professor, Uppsala.
Simmons, H. G., Professor, Ultuna, Uppsala.
Sjögren, J., Läroverksadjunkt, Vänersborg.
Sjöstedt, L. G., Fil. Dr, Kiliansgatan 11, Lund.
Sjövall, M., Fil. stud., St. Södergatan 40, Lund.
Sjövall, S., Överläkare, Växiö.
Skottsberg, C., Professor, Göteborg.
Skårman, J. A. O., Lektor, Östermalmsgatan 42, Stockholm.
Snell, J. A., Läroverksadjunkt, Unionsgatan 3 B, Kalmar.
Starfelt, E., Hovrättsnotarie, Kaliforniegatan 1, Hälsingborg.
Stenar, H., Lektor, Östersund.
Stenholm, C., Kapten, Södra Vägen 24, Göteborg.
Sterner, R., Lektor, Göteborg.
Stålberg, N., Fil. kand., Brunnsvik, Sörvik.
Sundstedt, Fr., Löjtnant, Bredablick 12, Lidingö 1.
Sunesson, S., S:t Petri Kyrkogata 7, Lund.
Svedelius, N., Professor, Uppsala.
Svensson, H. G., Docent, Uppsala.
Sylvén, N., Fil. Dr, Svalöv.
Söderberg, I., Apotekare, Oskarshamn.
Tedin, O., Docent, Svalöv.

TENGVALL, A., Fil. Dr, Buitenzorg (Java).
THESTRUP, C., Direktör, Malmö.
THUNMARK, S., Fil. lic., Geijersgatan 42, Uppsala.
TILLY, UNU, Postmästare, Växiö.
TJEBBES, K., Dr phil., Hilleshög, Landskrona.
TORÉN, C. A., Ryttmästare, Karlsgatan 1, Skövde.
TORGÅRD, S., Lektor, Linköping.
TORSSELL, ROB., Fil. lic., Ultuna, Uppsala.
TROLANDER, A. S., Apotekare, Växiö.
TUFVESSON, P., Tandläkare, Kristianstad.
TURESSON, G., Docent, Nationsgatan 16, Lund.
UDDLING, Å., Läroverksadjunkt, Östanå, Eksjö.
VALLIN, H., Fil. Dr, Hövidsmannagatan 16, Hälsingborg.
VILKE, AUG., Läroverksadjunkt, St. Södergatan 42, Lund.
WEIMARK, H., Amanuens, Tunavägen, Lund.
WESSNER, P., Stud., Värpinge, Lund.
WESTERSTRÖM, STEN AXEL, Fil. stud,, L:a Fiskaregatan 3, Lund.
WIEDLING, S., Fil. stud., Bytaregatan 20, Lund.
WIGER, J., Läroverksadjunkt, Halmstad.
WIKÉN, T., Fil. stud., Skolgatan 6, Uppsala.
WILLERT, B., Fil. stud., Vikingagatan 39, Limhamn.
WITTE, H., Professor, Stockholm 19.
v. WOLCKER, E., f. d. Kammarrättsråd, Karlavägen 76 III, Stockkolm.
WOLLERT, ARV., Kapten, V. Kyrkogatan 9, Västerås
WÅHLSTEDT, I., Agronom, Fil. kand., Linköping.
ÅRERG, E., Amanuens, Alnarp, Åkarp.
ÅHLBERG, Fr., Apotekare, Nässjö.
ÅKERLUND, E., Fil. lic., Lindegård, Åkarp.
ÅKERMAN, Å., Fil. Dr, Svalöv.
ÅLUND, Vilh., Jägmästare, Östermalmsgatan, Stockholm.
ÖHRSTEDT, G., Kyrkoherde, Östersund.
ÖSTERGREN, O., Docent, Uppsala.

Notiser.

Utnämningar. Professor Nils Heribert Nilsson har utnämnts till professor i systematisk botanik och ärftlighetslära m. m. vid Lantbrukshögskolan. — Avdelningsföreståndaren vid Sveriges Utsädesförening, docenten C. T. W. Hammarlund, har utnämnts till föreståndare för Statens växtskyddsanstalts botaniska avdelning.

Avsked. Professorn i botanik och zoologi vid Ultuna lantbruksinstitut H. G. Simmons har beviljats avsked.

Skogshögskolans Lindmanmedalj till professor E. Melin. I samband med Skogshögskolans öppnande för läsåret överlämnade högskolans rektor, professor Tor Jonson, till professor Elias Melin, Uppsala, den till amiral Lindmans 70-årsdag präglade belöningsmedaljen i guld såsom erkänsla för det synnerligen förtjänstfulla forskningsarbete över trädens mykorrhiza och virkets blåytesvampar, som professor Melin utförde under sin tjänstgöring som docent vid högskolan. Medaljen utgår från Arvid Lindmans belöningsfond, vilken instiftades vid Skogshögskolans 100-årsjubileum.

Forskarestipendium. Docenten G. Turesson, Lund, har föreslagits till erhållande av ett extra forskarestipendium under ytterligare ett år.

Understöd och stipendier. Stiftelsen »Therese och Johan Anderssons minne» har tilldelat professor H. Lundegårdh, Experimentalfältet, 3,800 kr. för undersökningar över förekomsten av metalliska grundämnen i normala och patologiska vävnader. Beskowska stipendiet har av K. Sv. Vetenskapsakademien tilldelats fil. kand. Th. Arwidsson för bearbetning av algsamlingar för Riksmuseets botaniska avdelning.

Vetenskapsakademien. Till utländsk ledamot av K. Sv. Vetenskapsakademiens sjette klass har invalts avdelningsföreståndaren vid Kaiser Wilhelmsinstitutet i Müncheberg, professor Erwin Baur.

Annons.

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1932

UTGIVNA AV

LUNDS BOTANISKA FÖRENING

REDIGERADE AV

N. SYLVÉN

DISTRIBUTÖR:

C. W. K. GLEERUP, FÖRLAG, LUND

LUND 1932
CARL BLOMS BOKTRYCKERI

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

Litteratur.

In Memoriam.

Lunds Botaniska Förening.

ARTFÖRTECKNING.

Nedanstående förteckning upptager endast sådana arter, som blivit i något avseende utförligare behandlade. Nya arter, former och hybrider angivas med fetstil. * vid angiven sida betecknar, att avbildning förekommer.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

Utgivet den 30 dec. 1932.

Lund 1932. Carl Bloms Boktryckeri.